SPRAWOZDANIE

DYREKTORA C. K. IV. GIMNAZYUM

WE LWOWIE

za rok szkolny

1888.

TREŚĆ:

a) Rozprawa naukowa: Algebra w logice, przez Stanisława Piątkiewicza.

b) Statystyka zakładu przez dyrektora.

WE LWOWIE.

NAKŁADEM FUNDUSZU NAUKOWEGO.

Czcionkami Drukarni Ludowéj.

1888.

SPRAWOZDANIE

DYREKTORA C. K. IV. GIMNAZYUM

WE LWOWIE

za rok szkolny

1888.

TREŚĆ:

a) Rozprawa naukowa: Algebra w logice, przez Stanisława Piątkiewicza.

b) Statystyka zakładu przez dyrektora.

WE LWOWIE.

NAKŁADEM FUNDUSZU NAUKOWEGO.

Czcionkami Drukarni Ludowéj.

1888.

Algebra w logice.

Pierwszą myśl co do przedstawienia logiki czystéj czyli formalnéj w sposób algebraiczny, rzucił dwudziestoletni Leibniz w rozprawie: „De arte combinatoria" (1666). Tu dostrzega związku między nauką o kombinacyach a podziałem pojęć, tu mówi o analizie myśli ludzkich na alfabet pojęć pierwotnych, w których podobnie jak w liczbach można „rachować". W późniejszych rozprawach: „Meditationes de cognitione veritatis", „Calculus ratiocinator", „Mathesis rationis", „Difficultates logicae", wzmiankuje o rachunku wykonanym na podstawie sądów naprzemian zamiennych czyli definicyj, sprowadza sądy kategoryczne do równań (aequipollentiae), przyczem zwraca uwagę czytelnika na tę okoliczność, że w niektórych sądach ogólnie twierdzących orzeczenie jest wzięte szczegółowo.

Podane prace zawierają przygotowawcze studya nad językiem powszechnym (lingua characteristica universalis), który jakąkolwiek kwestyą sporną miał rozwiązać rachunkiem, a błąd popełniony w rozumowaniu przedstawić jako błąd rachunkowy; — myśl rzeczywiście genialna, której z pewnością nie czyni zadość nowomodny volapük*).

Zasady powyżéj przytoczone rozwija Ploucquet w dziełach: „Methodus tam demonstrandi directe omnes syllogismorum species, quam vitia formae detegendi" i „Methodus calculandi in logicis" (1763). Twierdzenie i przeczenie są według jego zapatrywania wyrazami jednoznacznymi z tożsamością i nie-tożsamością (identitas et diversitas), sąd twierdzący jestto wyrażenie téjsaméj rzeczy przez rozmaite znaki. Sądy: wszystkie kołowe linie są figurami, wszystkie kwadraty są figurami, należy wyrazić ściślej przez następne: wszystkie linie kołowe są figurami kolistymi, wszystkie kwadraty są figurami kwadratowymi, tak że jedno i tożsamo orzeczenie

*) Adolf Trendelenburg: *Historische Beiträge zur Philosophie*, Band III, Berlin 1867, pag. 1—62. v. Prantl: *Uiber mathematisirende Logik*, artykuł umieszczony w: *Sitzungsberichte der philosophisch-philologischen und historischen Classe der k. bayerischen Akademie der Wissenschaften zu München* 1886.

w dwóch różnych sądach, wytycza różne części ze swojego zakresu, przystające do zakresów odpowiednich podmiotów. Uwzględniwszy ilość orzeczenia w sądzie, uprościł Ploucquet znacznie logikę formalną. Cały rozdział o odwróceniu sądów okazał się zbędnym, bo wszystkie sądy w tym składzie rzeczy można odwrócić wprost, a w nauce o wnioskach wszystkie figury i tryby miała zastąpić jedyna reguła: w konkluzyi należy pojęcie większe i mniejsze wziąć w téj saméj ilości, jaką miały w sądach zasadniczych. Na nieszczęście dochodzi Ploucquet przy dalszém wyjaśnieniu sprawy do dwóch trybów, które nazywa Barbero i Falepten.

Około połowy bieżącego stulecia, widzimy w Anglii gorących zwolenników algebry w logice. Dzieła Williama Hamiltona (Logic 1846) powtarzają niemal tymi samymi słowy, co Ploucquet, naukę o ilościowem określeniu orzeczenia (quantificatio praedicati), dzielą wskutek tego określenia sądy co do ilości i jakości na ośm rodzajów, i podają w nauce o wnioskach znacznie więcéj trybów w przyjętych trzech figurach, aniżeli logika Arystotelesa.

Niezmierną trudność w przedstawieniu sądu w kształcie równania, chociażby nawet wyrażonego w słowach, sprawiały logikom sądy przeczące. Jeśli się przeczenie odnosi do łącznika, to o równaniu nie ma co mówić; jeśli je połączyć należy z orzeczeniem, to się sąd i co do jakości i co do myśli staje innym. Badania De Morgana (Formal Logic 1847) rozstrzygnęły tę sprawę ze stanowiska logiki. Wyrażenie sądu: żadne A nie jest B, jest wynikiem braku osobnego imienia na oznaczenie pojęcia sprzecznego z pojęciem B. Jeśli b jest znakiem pojęcia sprzecznego z B, to powyższy sąd jest ten sam, co sąd: każde A jest b. W ten sposób znika różnica między sądami twierdzącymi a przeczącymi.

W dziełach przytoczonych pisarzy przypominały zaledwo algebrę: użytek liter na oznaczenie pojęć i zamiana sądów kategorycznych na równania za pomocą słów wyrażone. Nie ma śladu ani działań na pojęciach, ani jakiéjkolwiek metody do rozwiązania równań logicznych. Dopiero Boole występuje w dwóch dziełach: „The mathematical analysis of logic“ (1847), i „An investigation of the laws of thought“ (1854), z całym przyborem znaków, działań i równań. Podobnie jak Kartezyusz przy zastósowaniu algebry do geometryi, uważał Boole za pierwsze zadanie, każdy utwór logiczny, wyrażony w języku zwyczajnym przez słowa, przyoblec w szatę algebraiczną; powtóre porównywał i łączył wyrazy algebraiczne ze sobą według praw, wynikających z natury pojęć; wreszcie prze-

tłómaczył wyniki owych zestawień na mowę potoczną. Zapatrywanie na całą rzecz streścił w słowach: algebra w logice jest algebrą matematyczną, któréj ilości przybierają wartość *0*, albo *1*, albo wartość nieoznaczoną, zawartą między owymi granicami. Nawet nauka o funkcyach, przekształcona według powyższéj zasady, znalazła w jego dziełach zastósowanie przy nauce o wnioskach.

Następca jego na tém polu, Jevons („Pure Logic", 1864, „The principles of science", 1874, „Logic", 1876), wystąpił z dwoma zarzutami. Pojęcie, powiada, jest ogólniejszą formą myślenia, aniżeli ilość; dlatego nauka o pojęciach zawiera w sobie naukę o ilościach, a nie na odwrót. Logika Bool'a — według zdania Jevonsa — ze wszystkimi przyborami jest zaledwo dla matematyków z zawodu zrozumiałą; wypadałoby ją uprzystępnić nawet dla tych, którzy rozumieją działania algebraiczne rzędu najniższego. Ostatniego celu dopiął przez dobór układu znaków zrozumialszych i przez sprowadzenie wnioskowania do zasady podstawiania pojęć równych w miejsce równych. Bystrość i pomysłowość naprowadziła go na konstrukcyą maszyny logicznéj, załatwiającéj sprawę wnioskowania w najprostszych wypadkach.

Nieco późniéj, aniżeli dzieła Boole'a, pojawił się w „Revue philosophique par Ribot" (1876) artykuł Delboeuf'a pod tytułem: „Logique algoritmique", zmierzający do tego samego celu, co Boole i Jevons, a w kilka lat późniéj wystąpił Liard z dziełem: „La logique anglaise contemporaine", streszczającém systemy logiczne Hamiltona, De Morgana, Boole'a i Jevonsa.

Niemiecka literatura posiada następne dziełka, upraszczające metodę Boole'a: Schröder, „Der Operationskreis des Logikkalkuls", Leipzig 1877; Grassmann, „Die Begriffslehre oder Logik" 1872, i kilka rozdziałów w dziele Wundta: „Logik", 2 Bände, Stuttgart 1883. Logikę Jevonsa streszcza rozprawa Riehl'a umieszczona w czasopiśmie: „Vierteljahresschrift für wissenschaftliche Philosophie", 1876.

W języku polskim jest tłómaczenie logiki Aleksandra Baina, a w tomie pierwszym rozdział: „Poprawki Boole'a". Właśnie ten rozdział, napisany przez jednego z największych tegoczesnych logików, a zrozumiały — być może — dla niejednego matematyka, stał się pobudką do rozpatrzenia odnośnéj literatury i do napisania niniejszéj pracy.

§. 1.

1. Algebra zajmuje się ilością; pojęcie, jako formę myślenia, bada logika formalna. Ta jest umiejętnością ogólniejszą, aniżeli pierwsza, bo pojęcie jakiekolwiek oznacza — według zapatrywania sprowadzającego kategorye myślenia do liczby najmniejszéj — albo rzecz, albo ilość, albo jakość, albo stosunek. Z tego wynika, że algebra z całym przyborem znaków i działań przedstawi logikę jednostronnie, nie uwzględni drugiéj strony każdéj rzeczy, t. j. jakości. Nawet w téj jednostronności, powiedzą niektórzy, wyniki algebry w logice muszą być bardzo nikłe, bo któż zdoła wymierzyć ilość takich pojęć, jak prawda, piękno, dobro? I na cóż zresztą, zarzuci inny, do przedstawienia logiki używać algebry? Czyż mowa, ustna czy piśmienna, rozwiązująca najsubtelniejsze kwestye filozoficzne, nie byłaby odpowiedną do wyrażenia formalnych praw myślenia? Według tego zarzutu okazałaby się algebra w logice, chociażby nawet była wykonalną, co najmniéj zbyteczną w obec takiego do wszystkiego przydatnego narzędzia, jakiem jest język. Nareszcie przypuszczenie, że język chroma pod pewnymi względami, które algebra w logice usunąć potrafi, nie wyklucza zapytania, czy praca w tym kierunku podjęta przyniesie jakie znaczniejsze dla logiki formalnéj korzyści, czy posunie dotychczasową logikę formalną chociażby o krok naprzód?

Przytoczone zarzuty wypada obalić, a tém samém wykazać, że przedstawienie logiki w sposób algebraiczny, jest możliwe, nie jest zbyteczne, a przyczyni się do rozszerzenia zakresu dotychczasowéj logiki formalnéj.

2. Każde równanie, jak każde pismo ideograficzne, można w nader rozmaity wyrazić sposób. Wysłowienie czyli przetłómaczenie równania na język zwyczajny pozostanie zgodne z prawdą, jeśli znaczenia podłożone pod znaki równania, nie naruszą, innymi słowy, zadość uczynią związkom, sprzęgającym ze sobą owe symbole. Jedno tłómaczenie może podać pewne właściwości liczb, drugie rozwiązuje zagadnienie z geometryi, inne z mechaniki, optyki lub z innéj dziedziny nauk przyrodniczych. I tak równanie: $y^2 = 2px$

oznacza średnią geometrycznie proporcyonalną między dwoma ilościami, podaje wielkość kwadratu równego co do powierzchni danemu prostokątowi, wyraża linią krzywą pod nazwą paraboli, przypomina prawo ruchu jednostajnie przyspieszonego, wiążące jego drogi z czasem, w jakim odbyte zostały, nasuwa na myśl kształt drogi odbytéj, czyto pod wpływem siły ciężkości i siły rzucającéj ciało w poziomym kierunku, czyto wskutek dwóch ruchów drgających jednocześnie na ten sam punkt działających. Stąd wniosek, że środek ciężkości algebry nie leży w badaniu ilości, jéj rodzajów i własności, jak raczéj w działaniach, jakie na tych ilościach można wykonać bez względu na to, do czego je odnieść wypada, bez względu na ich treść. Czyżby pomiędzy działaniami algebraicznymi żadna nie odpowiadała działaniom myśli przy wysnuwaniu wniosku z przedłożonych premis? Jeśli treść znaków jest dowolna, czyż jéj nie można odnieść do jakości pojęcia? Podobnych pytań nie można a priori zaprzeczyć w obec prób, jakie w tym kierunku przedsięwzięto.

Jakkolwiek się algebra zajmuje ilością, to przecież i jakość nie jest wykluczoną ze zakresu jéj badań. Najlepszym tego dowodem są takie nazwy, jak ilość dodatna i odjemna, rzeczywista i urojona, czyli — jak inni mówią — pierwszego i drugiego rzędu, a nawet nazwy pochodzące ze starożytności: *ἀριθμοὶ τέλειοι*, *ὑπερτέλειοι*, *ἐλλιπεῖς*, *ἀριθμοὶ ἐπιπέδοι*, *στερεοί*. A czy określenie szeregów arytmetycznych, geometrycznych, harmonicznych, zbieżnych rozbieżnych, skończonych i nieskończonych, nic nie mówi o jakości? Kierunek a długość, położenie a wielkość, nie są ilościami jednego gatunku, są co do jakości tak między sobą różne, jak owe w logice za przykład różnorodnych pojęć przytoczone: kwadrat i cnota.

A cóż dopiero mówić o zastósowanéj algebrze w naukach przyrodniczych? Dwa tony téj saméj wysokości różnią się natężeniem, albo dźwięcznością czyli barwą tonu, — a fizyka matematyczna dawno określiła z możliwą ścisłością naturę tych własności. Dwie barwy są rzeczy różnéj jakości; na czém różnica tych jakości polega, rozstrzygnęła znowu matematyka. Cóż może bardziéj między sobą się różnić, jak ciepło, głos, światło i elektryczność; a pomimo to zajmuje się nimi teoretyczna fizyka czyli matematyka zastósowana i powiada: to wszystko jest ruchem, ale ruchem rozmaitéj jakości, dokładnie lub mniéj dokładnie ilościowo określonym.

Psychologia, omawiając rozmaite rodzaje wrażeń, podaje w formie algebraicznéj prawo psychofizyczne Webera, normujące stosunek między wielkością podniety a natężeniem wrażenia, łączy tedy dwie rzeczy o tak rozmaitéj jakości, jak materya i utwór psychiczny.

Owóż jakość bez ilości lub ilość bez jakości jest abstrakcyą, która nawet w matematyce w zupełném odosobnieniu nie występuje.

Zresztą, jeśli to prawda, że logika obok pojęcia ilości i pojęcie jakości uwzględnić musi, dlaczego oparł twórca umiejętnéj logiki naukę o wnioskach na porównaniu zakresów pojęć, a nie na porównaniu ich treści, dlaczego przy zestawieniu pojęć mówi przeważnie o ich zakresach, dlaczego wreszcie stosunek podrzędności tak wielką odgrywa rolę w nauce o sądach, że jeszcze dzisiaj, po upływie tylu stuleci, odbrzmiewa we wyrazach: *τὸ ὑποκείμενον*, subjectum, podmiot?

3. O wiele krócéj załatwić się można z zarzutem, jakoby wyniki algebry w logice z powodu niewymierności pojęcia miały być nader nikłe. Podobny zarzut pochodzi od tych, którzy mają na myśli olśniewające rezultaty zastósowanéj matematyki w naukach przyrodniczych, oparte na wymiarze ilości w grę wchodzących, a sprawdzone późniéj doświadczeniem.

Otóż algebra a nawet arytmetyka, mówiąc o ilościach wymiernych i niewymiernych, rzeczywistych i urojonych, daje przezto do zrozumienia, iż ścisłe wyrażenie ilości przez liczbę nie jest istotném znamieniem ilości, chce innymi słowy powiedzieć, że dzisiejszymi środkami nie potrafi niektórych ilości dokładnie zapomocą liczby oznaczyć. Niechże nas tedy nie zadziwia ta okoliczność, że pojęcia są to ilości, których stósunki nie dają się sprowadzić do stósunków liczebnych; owszem możemy tę własność pojęć uważać za własność ogólniejszą, obejmującą i ten szczegółowy przypadek, kiedy ilość jest ściśle oznaczoną.

4. Mowa jest głośném myśleniem, myślenie jest cichą mową, — miał powiedzieć Plato — a w ślad za nim, inni myśliciele w najrozmaitszy sposób tę samę myśl powtarzają. Jedni nakazują ludzkiemu logos stworzyć mowę, podobnie jak idea życia utworzyła sobie organiczne ciało; inni uważają myśli za wykwit, wytwór języka. Ileż to razy można usłyszeć zdanie: mowa jest wyrazem myśli, a formy myślenia są formami mowy; mowa odźwierciedla nasze myśli? Dopiero, gdy powstała umiejętność badająca język, wystąpił fałsz owéj doktryny, uważającéj gramatykę za zastósowaną logikę. Według

teraźniejszych zapatrywań język jest utworem nietylko myśli, ale zarazem uczuć i pożądań, utworem podlegającym nadto prawom fizyologicznym, normującym genezę brzmień i ich kombinacyj, a wreszcie prawom estetycznym o eufonii i symetryi. Czyli, posługując się językiem fizyki, możemy powiedzieć: język odźwierciedla nasze myśli, ale — trzeba dodać — obraz jakiegokolwiek przedmiotu jest zależny od materyi, kształtu lustra i od praw odbicia świetlnego.

Stąd to pochodzą rozmaite znaczenia, jakie wyraz posiadać może: etymologiczne, przenośne, logiczne itd., wogóle ów chwiejny, nieokreślony charakter każdego słowa. Takie słówko jak „jest“, bezsprzecznie utwór wysoce abstrakcyjny, może oznaczać stosunek podrzędności, zamienności, współwzględności itd. dwóch pojęć. De Morgan w swojéj logice nadaje temu łącznikowi w jedném i tém samém zdaniu: człowiek jest istotą cielesną, trojakie znaczenie stósownie do tego, czy wyrazy powyższe są imionami, czy znakami odpowiednich wyobrażeń lub pojęć, czy przedstawicielami samych rzeczy. Nawet w dziedzinie nauk ścisłych znaleźć można wypadki dwuznaczności, która była lub jest powodem długotrwałych sporów między uczonymi. Mam tu na myśli pojęcie siły w znaczeniu Kartezyusza i Leibniza. Ta wieloznaczność skłoniła ostatniego myśliciela do zestawienia definicyj dla wszystkich pojęć pierwotnych, tworzących podstawę języka powszechnego. Z tych samych przyczyn żąda Hamilton w swojéj logice dokładnego wyrażenia tego wszystkiego w sądzie, co w myśli implicite było zawarte, a czego język zwykły nie zawsze dokonuje. Czyż może, powiada, w nauce o ścisłém myśleniu, istnieć sąd: każde *X* jest *Y*, wszyscy ludzie są ułomni? Jeśli logika formalna nadaje podmiotowi charakter ilościowy, dlaczego odmawia tego samego pojęciu, które jest orzeczeniem sądu? Orzeczenie *Y* może przecież być wzięte w dwojakiém znaczeniu: może oznaczać wszystkie *Y* — wszystkie istoty ułomne — lub niektóre *Y* — niektóre istoty ułomne. Domniemaném znaczeniem zwyczajnéj formy: wszyscy ludzie są ułomni, jest: wszyscy ludzie są niektórymi (częścią) istotami ułomnymi. Mowa potoczna nie wchodzi w bliższe szczegóły; dość nam wiedzieć w danéj szczegółowéj okoliczności, że człowiek jakiś, że pewna liczba ludzi są istotami ułomnymi, lub też — biorąc inny przykład — że pewna substancya jest trująca; nie dochodzimy w téj chwili, czy inne substancye, oprócz rozbieranej, mają tę samę własność. Dla téj niedokładności skłonny jest umysł do od-

wracania sądów ogólnie twierdzących bez żadnego ograniczenia; dla niéj jesteśmy skłonni do mniemania, że słuszne i możebne jest odwrócenie wprost: każde *Y* jest X. Również sąd szczegółowo twierdzący ma także dwie formy, jeśli ilość orzeczenia będzie określona: niektóre *X* jest pewném *Y*, niektóre *X* są wszystkie *Y*; niektóre planety są niektórymi ciałami niebieskimi, niektóre istoty śmiertelne są to wszyscy ludzie.

Wieloznaczność wyrazów daje do zrozumienia, że język skupia niekiedy pojęcia istotnie różne w jednym wyrazie, nie widząc potrzeby utworzenia dla nich osobnych znaków. Niejako w odwet za to pozwala sobie logika nie uwzględniać rzeczy, o których szeroko rozprawia gramatyka. W całéj logice nie ma wzmianki o rodzajach rzeczowników, bo je uważa za utwór wyobraźni twórczéj, przyznającéj duszę nawet każdéj istocie martwéj. Pomiędzy tylu rodzajami zdań gramatycznych, głównych i pobocznych, prostych i złożonych, uznał Arystoteles za stósowne, wybrać ledwo zdania kategoryczne, — dopiero jego uczniowie Theophrast i Eudemus wprowadzili do logiki zdania warunkowe i rozjemcze.

Najlepszym dowodem, że język nie odpowiada wszelkim możliwym żądaniom, jest język algebraiczny. Widocznie nie potrafi zwykła mowa ze ścisłością przedstawić ani ilości, ani związków między nimi istniejących. A jak potężnym, skutecznym środkiem do badań na tém polu, okazał się dobór odpowiednich znaków i symbolów algebraicznych, poświadcza o tém dostatecznie historya matematyki. Pojęcie ilości, liczby, działań na nich wykonanych, skrystalizowało się w owych znakach, w owéj mowie, przybrało cielesne kształty jedynie pod wpływem myślenia zastósowanego do owych pojęć. Nie zaciemniają praw tego języka ani uczucia i pożądania, ani prawa fizyologii i estetyki, — zrozumie je każda narodowość.

5. W obec takiego składu rzeczy zapytać się godzi, jaką postać przybrałaby logika, gdyby jéj twórca miał był przed oczyma język algebraiczny w obecnym rozwoju? Zamiast rugować z języka greckiego to wszystko, co nie jest utworem myślenia, byłby niezawodnie wyrzucił z języka algebraicznego to, co stanowi istotne znamiona liczby, ilości, — reszta pozostała z algebry przedstawia naukę o pojęciu jako formie myślenia. Innymi słowy: algebra matematyczna jest wypadkową ogólnych praw myślenia, rządzących jakimikolwiek pojęciami i szczegółowych praw wypływających z istoty liczby, ilości. Po wyrugowaniu tych ostatnich, pozostają

ogólne prawa myślenia, — praca o wiele łatwiejsza z téj prostéj przyczyny, bo mniéj ilości potrzeba rugować.

Wykonanie tego pomysłu przeprowadza niniejsza praca według następnego planu. Przedewszystkiém rozpatruje się w istocie pojęcia, wykazuje różnicę między pojęciem w ogóle a ilością. Wiedząc z logiki formalnéj, jakie rodzaje pojęć istnieją, łączy je między sobą, wykonuje na nich działania, przyczém się okaże, że odpowiednie działania algebraiczne albo rozszerzone, albo z pewnymi zastrzeżeniami do logiki przenieść się dadzą, — albo muszą nowym ustąpić miejsca. Wyniki tych zestawień jawią się w postaci równań, przedstawicieli sądów logicznych. Przekształcenie równania, odpowiadające wnioskom bezpośrednim logiki formalnéj, odbywa się według prawideł odmiennych, jak w algebrze matematycznéj, zgodnych z naturą pojęcia; rugowanie jednego lub dowolnéj ilości pojęć średnich zamyka paragraf. Zastósowanie téj nauki do nauki o wnioskach prostych, kategorycznych, wyrzuca wszystkie tryby i figury i krystalizuje ją w trzech prawidłach, obejmujących nawet takie sądy, w których podmiot jest pojęciem odjemném, zaprzeczoném.

Z równą łatwością przedstawia się nauka o wnioskach warunkowych, rozjemczych i o wnioskach złożonych. Ale na tém nie kończy się zadanie algebry w logice. Logika formalna rozumie przez przekształcenie sądu, wnioski bezpośrednie wynikające z tego sądu; algebra w logice, podobnie jak algebra matematyczna, przekształcając równanie, może oznaczyć jakiekolwiek pojęcie przychodzące w sądzie przez inne pozostałe pojęcia tego sądu. W logice formalnéj rozchodzi się nawet wtedy, gdy jest danych więcéj premis, aniżeli dwie, o związek między skrajnymi pojęciami; algebra w logice uogólnia to żądanie w sposób następny: mając dany układ ilukolwiek pojęć, wyrugujmy dowolną ilość pojęć średnich i oznaczmy stósunki, jakie istnieją między pozostałymi w premisach pojęciami; czyli mając dany układ logicznych warunków, szukajmy pojęcia czyniącego zadość tym warunkom.

Przytoczone zapatrywanie, przeprowadzone w niniejszéj pracy na szeregu zadań, wyjętych z rozmaitych umiejętności, zmienia bezsprzecznie kształt teraźniejszéj logiki formalnéj. Nauka o wnioskach, ostateczny cel logiki formalnéj, okazuje się w obec uogólnionego problematu algebry w logice, bardzo szczegółowym przypadkiem, podobnym do tego, jaki przedstawia w algebrze matematycznéj rugowanie jednéj niewiadoméj z dwóch równań w obec ogólnéj teoryi rugowania.

§. 2. Prawo tożsamości. Kojarzenie (dodawanie) pojęć.

6. Według wskazówek Arystotelesa przedstawiają w logice formalnéj każde pojęcie przez jego zakres, unaoczniony od czasów Weissa przez mniejszą lub większą linią kołową. Mówią wprawdzie o treści pojęcia, o związku treści z zakresem, wyrażonym niestety niezbyt ściśle i ze stanowiska matematyki fałszywie, ale przy zestawieniu dwóch lub więcéj pojęć, w nauce o sądach i wnioskach, występuje przeważnie porównanie ich zakresów. Przyczynę takiego przedstawienia rzeczy podają logicy rozmaicie.

Jedni [1]) uważają całość znamion istotnych za niezmienną. Ponieważ jednak nieznamy wszystkich istotnych znamion pojęcia, ponieważ każde zestawienie np. człowieka z innymi istotami wykrywa nowe jego cechy, a z drugiéj strony zakres pojęcia, według ich zapatrywania, jest ściśle ograniczony, albo przynajmniéj daje się łatwo ograniczyć; dlatego, powiadają, należy przy porównaniu pojęć zwrócić uwagę li tylko na zakresy.

Według zapatrywania innych [2]) treść pojęcia stanowi dla nas rzecz główną, jestto istotny monarcha, stojący za tronem nawet wówczas, gdy zakres stroi się we wszystkie zewnętrzne ozdoby królewskości. I treść może być również podstawą nauki o wnioskach, jeśli wprowadzimy do niéj pojęcia „rzeczy zawartéj i zawierającéj.“ Ale w lot pojawia się krytyka, zarzucająca owéj teoryi niezgodność ze zwykłym sposobem mówienia, a nawet — niezrozumiałość.

Otóż przyczynę téj niezgodności i niezrozumiałości wypadałoby podać.

Nad wszystkimi wrażeniami, tak uczy psychologia, objęły dyktaturę wrażenia wzrokowe. Szczytem nowszéj pedagogiki ma być do ostateczności posunięta nauka poglądowa, nakazująca unaoczniać wszystko dla wychowanka, t. j. wrażenia z innych dziedzin np. wrażenia głosowe przedstawić w sposób dla wzroku przystępnym. Matka, chcąca objaśnić swemu dziecku pojęcie kota lub psa, nie podaje treści tych pojęć, ale pokazuje mu rozmaite okazy, choćby na rysunku. Stara to, jak świat, zasada wyrażona w słowach królewieckiego filozofa: „Begriffe ohne Anschauungen sind leer“. Ponieważ tedy u ludzi prawidłowo uorganizowanych, wrażenia wzrokowe,

---

[1]) *cf.* Delboeuf pg. 53. — [2]) *cf.* Hamilton. *Lectures on Logic*, I. 168, w logice Baina pg. 206.

wyobrażenia, poglądy, są podstawą umysłowości, czyż się wypada dziwić, że Arystoteles przedstawia pojęcia przez zakresy czyli ogół przedmiotów, wyobrażeń, pojęć niższych, unaoczniających treść badanego pojęcia?

Algebra logiki przedstawiająca pojęcia przez $a, b, c, \ldots x, y, z$, rozumie przez te znaki zakresy dotyczących pojęć, obejmujące wszystkie te przedmioty myślenia, które między istotnymi znamionami mieszczą w sobie znamiona danego pojęcia. Język zwyczajny wyraża te pojęcia zwykle przez rzeczowniki.

7. $a = a$. Każde pojęcie jest równe sobie samemu czyli, jak powiadają logicy, każda rzecz jest tém i jest taką, czém jest i jaką jest, — pierwszy aksiomat w logice i algebrze. Czasem wyrażają to pierwsze prawo zasadnicze przez: $a = b = c$ i dają przezto do zrozumienia, że jedno i to samo pojęcie, w odmiennych celach z rozmaitych podpatrzone stron, przybierać może rozmaite nazwiska. np. Arystoteles = twórca umiejętnéj logiki = nauczyciel Aleksandra Wielkiego.

Te wyrazy, niejako fotografie tego samego pojęcia, zdjęte z rozmaitych stron, zastępują się nawzajem, mogą bez wszelkiego ograniczenia przejść z jednéj strony znaku równania na drugą, przedstawiają pojęcia naprzemian zamienne.

Wskutek tej zasady daje się każde równanie w algebrze i logice odczytać wprost i na odwrót, czyli każde równanie przedstawia sąd wprost odwracalny.

Poniżéj przytaczamy niekiedy odwrócenie równania logicznego, jako jeden z wniosków bezpośrednich, wynikających ze sądu wywyrażonego przez owo równanie.

8. $a + a = 2a$ powiada algebra matematyczna; czy może to samo powiedzieć algebra logiki? Czy tożsamo pojęcie, dwakroć wywołane w naszéj świadomości, daje dwa pojęcia? Czy syn, widząc dwa lub więcéj razy ojca, ma dwa wyobrażenia o ojcu? Psychologia uczy, że wyobrażenie, po drugi raz w świadomości powstające, odnawia podobne wyobrażenie zaćmione i zlewa się z tém ostatniém, jeśli są identyczne, w jedno wyobrażenie, nie powiększając jego liczby. A jakże się ma rzecz z pojęciem? Nie masz dwóch identycznych pojęć, mówi Herbart[3]), z każdego pojęcia posiadamy zaledwo jeden okaz; nawet jeślibyśmy powtórzyli jakieś pojęcie kilkakrotnie w myśli, wśród rozmaitych wywołali je okolicz-

[3]) *Einleitung in die Philosophie*, 4 Ausgabe, §. 35.

ności, lub wreszcie, jeślibyśmy polecili tożsamo wykonać wszystkim istotom rozumnym, nawet i przez to nie uwielokrotni się pojęcie. W algebrze logiki istnieje tedy równanie:

$$a+a+a+\ldots+a=a$$

np. Jedna jest sprawiedliwość na świecie — ileż to razy można usłyszeć?— koła z tego samego środka tym samym zakreślone promieniem, zlewają się; proste, łączące te same dwa punkty, tworzą jednę prostą.

Nie ma miejsca w naszej świadomości dla dwóch lub więcej identycznych pojęć.

9. Dwa trójkąty przystające są na tablicy nakreślone, obok widać równanie: $1+1=2$. Według poprzedzającego, zarzuci niejeden, oba trójkąty, obie jednostki, powinny utworzyć w umyśle naszym jeden trójkąt, jednę jedność, a przecież każdy widzi i myśli o obydwóch. Zlew tych trójkątów, tych jedności w jednę, nie następuje dlatego, bo każdy z tych przedmiotów myślenia różni się od drugiego położeniem, umiejscowieniem, — oba są względnie identyczne obok względnéj różnicy między sobą.

Poprzedzający ustęp (8) wykazuje dostatecznie, że ani dodawanie, ani wynikające z tego mnożenie algebraiczne nie daje się przenieść wprost do algebry logiki. Podobne niespodzianki ilustrują dosadnie zdanie, że niewszystko, co jest prawdą w algebrze matematycznéj jako przypadku szczegółowym, okaże się prawdziwém w algebrze logiki jako w ogóle — bo, quidquid de omnibus valet, valet etiam et de quibusdam aliis, ale nie na odwrót.

10. Wprowadzamy podług dzieł Grassmanna i Wundta następujące znaki na oznaczenie rozmaitych stosunków dwóch pojęć.

Jeśli pojęcie a ma zakres większy, obejmujący zakres pojęcia b, to wyrażamy: $a>b$, pamiętając, że linie polem kąta zwrócone są ku pojęciu nadrzędnemu, wierzchołkiem ku pojęciu podrzędnemu.

Jeśli pojęcie a jest jednorodném, rozjemczém, przeciwném pojęciu b, jeśli ich zakresy wykluczają się nawzajem, a zarazem są podporządkowane pod jeden rodzaj, to piszemy: $a)(b$, przyczém zauważyć należy, że znak)(jest kombinacyą znaków $><$, a zarazem przypomina części kół, unaoczniających owe pojęcia.

Na oznaczenie stosunku krzyżowania się zakresów dwóch pojęć, użyjemy znaku: $a \between b$, uwydatniającego różnicę między współrzędnością pojęć a krzyżowaniem się pojęć.

Nareszcie do oznaczenia różnorodnych pojęć (notiones disparatae) służy znak // przypominający, że oba pojęcia, po obu stronach tego znaku stojące, uważać wypada za współrzędne ze względu na rodzaj nieskończenie odległy (genus maxime remotum), ze względu na jakąś kategoryą.

11. Kojarzenie lub dodawanie jestto działanie, zapomocą którego, mając dwa lub więcej pojęć, szukamy takiego pojęcia, którego zakres obejmuje zakresy danych pojęć.

Składnikami kojarzenia lub dodawania logicznego są pojęcia jednostkowe, gatunkowe czyli rozjemcze, pod- i nadrzędne, krzyżujące się, a nawet różnorodne.

Znakiem dodawania jest: $+$, w mowie potocznéj albo wcale nieuwzględniony, albo wyrażony przez: *i*, *a*, *częścią*, *jużto* *&*. Składniki kojarzenia łączy się z wynikiem kojarzenia czyli ze sumą logiczną za pomocą znaku: $=$ wyrażonego przez: *jest*, *jest to samo co*.

Wniosek. Kojarzenie może się odbywać w dowolnym porządku.

12. Wynik kojarzenia pojęć rozjemczych, gatunkowych, jest pojęciem rodzajowém. np. Ssaki, ptaki, gady, płazy, ryby są kręgowcami; $a+b+c+d+e=(a+b+c+d+e)=f$. Logika formalna przedstawia oddawna sądy przywodzące przez podobne równania.

Wniosek I. Pojęcie rodzajowe powstaje ze skojarzenia pojęć rozjemczych, gatunkowych. np. Trójkąt jest częścią ostrokątnym, częścią prostokątnym, częścią rozwartokątnym; $d=a+b+c$, gdzie $a)(b)(c$. W logice formalnéj jest ostatnie równanie przedstawicielem sądu rozłącznego, na którém polega podział pojęcia.

Wniosek II. Ponieważ pojęcia jednostkowe są gatunkami rzędu najniższego, przeto tożsamo prawidło stósuje się do kojarzenia pojęć jednostkowych.

13. Sumą logiczną pojęcia nadrzędnego i podrzędnego jest pojęcie nadrzędne.

Jeśli $a>b$, to $a+b=a$

Dowód: $a=b+c$ gdzie $b)(c$ (12)

$$a+b = b+c+b = b+b+c = b+c \quad (8)$$

$$a+b = a$$

np. Skojarzenie kręgowców ze ssakami, nie zmienia klasy kręgowców.

Wnioski: a) Do każdego pojęcia można bez zmiany wartości dodać podrzędne względem niego pojęcie.

b) Suma logiczna nie jest mniejsza, jak każdy składnik dodawania logicznego.

14) Sumą logiczną dwóch pojęć krzyżujących się jest takie pojęcie, którego zakres tworzą przedmioty obydwom klasom spólne, raz wzięte i pozostałe przedmioty nie spólne.

Jeśli $a \between b$, to $a = c + d$, $b = c + e$, gdzie $c)(d$ i $c)(e$ (12)

to $a + b = c + d + c + e = c + c + d + e = c + d + e = c + e + d$ (8)

to $a + b = a + e = b + d$.

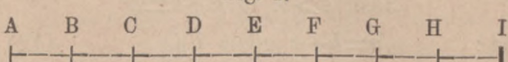
np. Właściciele dóbr ziemskich i szlachta jest to samo, co właściciele dóbr ziemskich i szlachta nieposiadająca ziemi, lub szlachta i właściciele dóbr ziemskich nienależący do szlachty.

Wniosek. Jeśli dwie równe sumy logiczne mają ten sam składnik spólny, to pozostałe części nie są koniecznie równe; stąd zdanie: odejmując równe od równego, otrzymamy reszty równe, nie ma w algebrze logiki zastósowania. O odciąganiu pojęć w algebrze logiki może być mowa jedynie z pewnymi zastrzeżeniami.

15. Sumą logiczną pojęć różnorodnych jest rodzaj dalszego rzędu albo kategorya. np. Ciężar, głos, barwa, światło, są to wrażenia.

16. Według poprzedzających zdań jest dodawanie algebraiczne, jednym z przypadków dodawania logicznego, t. j. kojarzeniem pojęć rozjemczych, nawzajem się wykluczających, ale jednorodnych czyli ilości oddzielnych (quantitas discreta). Dowodzi tego linia liczbowa, przedstawiająca szereg liczb. Poszczególne jedności, unaocznione przez linie téj saméj długości, różniące się między sobą położeniem, są pojęciami, których różnice gatunkowe są rozmaite, a zakresy ściśle oznaczone. Wskutek skojarzenia dwóch pierwszych jedności, powstaje pojęcie o zakresie dwa razy większym, a zarazem współrzędne z następném pojęciem, z następną jednością. Téj saméj linii liczbowéj użyjemy na unaocznienie reszty przypadków kojarzenia pojęć.

Fig. 1.



Podstawiając w 13-tym ustępie za $a = AC$, za $b = AB$, otrzymujemy:

$$a + b = AC + AB = a$$

Biorąc w 14-tym ustępie:

$a = AC$, $b = BE$, azatem $AB = d$, $BC = c$, $CE = e$, mamy:

$a + b = AC + BE = AE = AC + CE = a + e = AB + BE = d + b$.

W rzeczywistości klasy, w których się pojęcie ucieleśnia, nie są ściśle oznaczone, przedstawiają ilości, jak to wzmiankowaliśmy, nieoznaczone.

Pamiętając o związku zakresu z treścią pojęcia, moglibyśmy przytoczone powyżéj zdania w odmienny wyrazić sposób.

§. 3. Uszczególnianie (mnożenie) pojęć.

17. Uszczególnić jedno pojęcie przez drugie, czyli mnożyć dwa pojęcia, jest to samo, co szukać części spólnéj zakresom tych pojęć.

np. Białe owce: klasa złożona z białych przedmiotów i klasa złożona z owiec mają, jako pojęcia zgodne, o zakresach krzyżujących się, pewną część spólną, którą nazywamy białymi owcami.

Znakiem uszczególnienia czyli mnożenia logicznego, jest zestawienie symbolów obu pojęć obok siebie, lub połączenie tych symbolów zapomocą znaku mnożenia algebraicznego, w naszym przypadku: ab lub $a.\ b$. Jedno z tych pojęć nazywamy uszczególnioném, drugie uszczególniającém, znamieniem, cechą, oba pojęcia czynnikami uszczególnienia, iloczynu logicznego; pierwsze wyraża język zwyczajny przez rzeczownik, drugie przez przydawkę lub w inny niżéj podany sposób.

Wniosek. Wynik uszczególnienia nie zależy od porządku zestawienia klas przedstawiających owe pojęcia.

18. Pojęcie, przez toż samo pojęcie uszczególnione, pozostaje niezmienném.

np. Człowiek, co jest człowiekiem, — jest figurą retoryczną, nie używaną w myśleniu ścisłém, wykluczającém dwuznaczność pojęć, jest tautologią wyrażoną w algebrze logiki przez: $aa=a$, na fig. pop.: $AB.AB=AB$.

Wniosek. Wszystkie pojęcia są ilościami pierwszego stopnia.

19. Ponieważ pojęcia rozjemcze, przeciwne, nie mają żadnéj spólnéj części, przeto wynik ich uszczególnienia, iloczyn logiczny takich pojęć, nie istnieje, jest zerowym. Jeśli a)(b, to $ab=0$; na fig. $AB.BC=0$

np. Ssak o znamionach istotnych ptaka nie istnieje.

Symbol o przedstawia w algebrze logiki klasę, nie zawierającą żadnego przedmiotu, klasę próżną, klasę podrzędną względem każdej innéj klasy, tak że

$$a+o=a \quad (13)$$

Nie zawadzi napomknąć, że w algebrze logiki iloczyn dwóch pojęć może otrzymać wartość zero, chociaż żaden z czynników nie jest zerem, — przypadek istniejący w matematyce jedynie przy nieskończonéj ilości czynników.

20. Ponieważ spólną częścią klasy przedstawiającéj pojęcie nadrzędne i klasy unaoczniającéj pojęcie podrzędne, jest klasa podrzędna, przeto iloczyn logiczny pojęcia ogólnego i szczegółowego jest pojęciem szczegółowém.

Jeśli $a > b$, to $ab = b$.

np. Kręgowce o znamionach ssaków są ssakami; część klasy kręgowców, posiadająca cechy ssaków, tworzy klasę ssaków; czyli jak język zwyczajny mówi, niektóre kręgowce są ssakami.

Równanie logiczne $ab = b$ jest wyrażeniem algebraiczném sądu szczegółowo twierdzącego, opartego na stosunku podrzędności pojęć. Symbol b, uszczególniający symbol a po lewéj stronie równania, nosi u Boole'a nazwę symbolu ilościowego pojęcia a, bo oznacza, ile ze zakresu a należy wybrać, aby otrzymać klasę b. Boole używa na oznaczenie takiego symbolu litery v, nadając jéj znaczenie ułamka właściwego, co do wartości bliżéj nieokreślonego; uczeń zaś jego Jevons, uwydatnia owę ze zakresu a wyjętą część przez pojęcie, podporządkowane względem pojęcia a, o zakresie takiéj wielkości, jaką ma mieć owa bliżéj nieoznaczona część. Język zwyczajny wyraża symbol ilościowy pojęcia przez słowa: niektóry, część, itd., jeśli członek równania, zawierający ten symbol, jest podmiotem sądu; nieuwzględnia go wcale, jeżeli jest czynnikiem w orzeczeniu sądu. I tak: $ab = b$, $b = ab$, czytamy: niektóre a są b, względnie, b jest częścią a, lub b jest a. Ostatnie równanie: $b = ab$ jest wyrazem algebraicznym sądu ogólnie twierdzącego.

Wniosek. Z określenia klasy oznaczonéj przez O wynika, że

$$a . o = o.$$

21. Iloczyn logiczny pojęć krzyżujących się, jest ich częścią spólną.

Jeśli $a \chi b$, to $ab = c$, na fig. $AC.BE = BC = BC.BF$.

Ponieważ c czyni zadość następnym warunkom: $a + c = a$, $b + c = b$, jest ze względu na a i b pojęciem podrzędném, to je można określić, odnośnie do poprzedzającego ustępu, przez następne równania:

$ac = c$, $bc = c$ czyli $ac = bc$ i $bc = ac$ wyrażone przez: niektóre a są (niektórymi, częścią) b; niektóre b są (częścią) a.

np. Niektórzy właściciele dóbr ziemskich są szlachtą; niejeden szlachcic jest właścicielem ziemskim.

Równanie $ac=bc$ gdzie $c=ac=bc$ lub $a+c=a$, $b+c=b$, jest wyrazem algebraicznym sądu szczegółowo twierdzącego, opartego na krzyżowaniu się zakresów. Nie od rzeczy będzie, zapoznać się z rozmaitymi kształtami tego równania, przedstawiającymi rozmaite przypadki sądów szczegółowo twierdzących, odnośnie do wartości, jakie c przybrać może.

Jeśli $c=b$ lub $a+b=a$, to powyższe równanie przejdzie w: $ab=bb$ czyli $ab=b$ (18) i przedstawia drugi przypadek sądów szczegółowo twierdzących, omówiony w poprzedzającym ustępie.

Jeśli $c=a$ lub $b+a=b$, to powyższe równanie przybierze kształt: $aa=ba$ czyli $a=ba$ i przedstawia trzeci przypadek sądów szczegółowo twierdzących wyrażony przez: niektóre, w rzeczywistości wszystkie a, są (częścią) b.

Jeśli $c=a=b$, to naczelne równanie zamieni się na: $aa=bb$ czyli $a=b$ i przedstawia czwarty przypadek sądów szczegółowo twierdzących, które są w tym razie sądami naprzemian zamiennymi.

Wniosek. Jeśli dwa równe iloczyny logiczne mają czynnik spólny, to pozostałe czynniki niekoniecznie są równe. Z przykładu podanego na figurze: $AC.BE=AC.BF$, widać, że $BF>BE$. W algebrze logiki nie daje się zastosować zdanie: dzieląc równe przez równe, otrzymamy równe ilorazy; dzielenie logiczne jest tylko w pewnych okolicznościach możliwe.

Mnożenie logiczne jest działaniem pierwotném, mnożenie algebraiczne działaniem pochodnem.

22. Znamię całości jest znamieniem każdéj poszczególnéj części zawartéj w téj całości.

$$(a+b)c=ac+bc$$

$$(a+b)(c+d)=(a+b)c+(a+b)d.$$

Powyższego twierdzenia dowiedziemy na figurze (1) dla tego wypadku, kiedy

$$a=AD>b=AC \text{ i } c=BF \between a=AD \qquad c=BF \between b=AC.$$

$$(a+b)c=(AD+AC).BF=AD.BF=BD \quad (13, 21)$$

$$ac+bc=AD.BF+AC.BF=BD+BC=BD \quad (21, 13)$$

$$(a+b)c=BD=ac+bc$$

Wniosek. Jeśli cecha wchodzi w skład każdéj poszczególnéj części jakiejś całości, to jest zarazem cechą téj całości.

23. Pojęcie nie zmienia wartości, jeśli je skojarzymy z iloczynem logicznym, którego jednym czynnikiem jest toż samo pojęcie. Pojęcie pochłania każdy iloczyn, którego czynnikiem jest toż samo pojęcie, bez zmiany wartości.

$$a+ab=a.$$

Dowód: Jeśli $a=b$, to $a+ab=a+aa=a+a=a$ (18, 8)
Jeśli $a)(b$, to $ab=o$, to $a+ab=a+o=a$ (19)
Jeśli $a>b$, to $a+b=a, ab=b, a+ab=a+b=a$ (13,20)
Jeśli $a \chi b$, to $ab=c, a+c=a, a+ab=a+c=a$ (21)

Wniosek: $a=a+ab=aa+ab=a(a+b)$ (8, 22 wn.)

24. Jeśli dwa pojęcie, uszczególnione i skojarzone z trzeciém pojęciem, dają w obu wypadkach wyniki równe, to są pojęciami naprzemian zamiennymi.

Jeśli $ac=bc$ i $a+c=b+c$, to $a=b$.

Dowód: $a=a(a+c)=a(b+c)=ab+ac$ (23 wn., 24 założ.. 22(
$b=b(b+c)=b(a+c)=ab+ac$

$a = ab+ac = b$; $a=b$.

Powyższe twierdzenie podaje przypadki, w których można zastósować zdania: równe od (przez) równego (równe) odjęte (podzielone), daje równe różnice (ilorazy).

§. 4. Zaprzeczanie pojęć, pojęcis odjemne. Prawo sprzeczności i prawo wykluczające środek.

25. Wiedzieć lub poznać jakiś przedmiot znaczy: 1) wykazać różnice istniejące między nim a wszystkimi odmiennymi, 2) podać podobieństwo czyli upodobnić ten przedmiot z innymi pokrewnymi przedmiotami. Każda myśl, jakiekolwiek doświadczenie, jest tedy dwustronne, względne.

Naukę o ciśnieniu powietrza zrozumie dokładnie ten, co widział zjawiska pojawiające się wówczas, kiedy ciśnienie powietrza z jednéj strony zostanie usunięte, i dopatrzył podobieństwa między wznoszeniem się rtęci w barometrze a manometrze. Nie ma dokładnego pojęcia o przyjemności, komu życie bez przykrości, jednostajnie, upływa. Każde wrażenie staje się dopiero wtedy własnością naszéj świadomości, kiedy się różni od poprzedzającego czy to w stopniu, czy w jakości, odnowi wszystkie pokrewne wrażenia i z nimi się skojarzy.

Ze względu na powyższe uwagi, powinien język zwyczajny posiadać dwa znaki na wyrażenie wszelkiéj myśli lub pojęcia, lub

co na jedno wychodzi, każde słowo powinno być dwuznaczne. I rzeczywiście spostrzegamy w każdym języku takie pary wyrazów: światłość-ciemność, góra-dół, ciepło-zimno, itd. Jeśli jakiś wyraz nie ma wyrazu spółwzględnego, to wtedy dopełnia owéj pary język zwyczajny w rozmaity sposób: albo tworzy przez dodanie słówka „nie“ lub „a“ do istniejącego wyrazu drugi wyraz spółwzględny, — biały, nie-biały, katolik, a-katolik — albo wyręcza się słowem „wyjąwszy, z wyjątkiem“, — wszystkie pierwiastki z wyjątkiem metali.

Wyrazy: człowiek, nie-człowiek, ogarniają wszystko, co możemy sobie pomyśleć, mogą się stósować i do Alexandra i do Bucefala, wykluczają się nawzajem, a zarazem uzupełniają się co do wypełnienia zakresu owéj najwyższéj kategoryi myślenia: coś *τί* Arystotelesa. Nie chcąc tak wysoko myślą sięgać, możemy powiedzieć: owe wyrazy dzielą rodzaj jakiś, w naszym przypadku istotę organiczną, w ogóle całość, o któréj przy tych wyrazach jest mowa, na dwie grupy. Wymawiając wyraz nie-biały, nie mamy często na myśli wszystkich niebiałych przedmiotów, ale raczéj wszystkie gatunki rodzaju „barwa“, prócz białej, lub co się najczęściéj zdarza, jeszcze mniejsze uogólnienie: szary lub czarny kolor w przeciwieństwie do białego.

Ten rodzaj, tę całość, o któréj myślimy, przedstawia Boole w swojéj logice przez 1; a owe pojęcia, zapełniające zakres téj jedności i wykluczające się nawzajem, owe pojęcia sprzeczne przez znaki: a i $(1-a)$, $(\bar{a})$, b i $(1-b)$, $(\bar{b})$, przyczem znak „—“, nad odpowiednim symbolem umieszczony, przypomina odciąganie matematyczne, bo téż istotnie $\bar{a}$ oznacza to wszystko, co z całości po odtrąceniu klasy a pozostaje.

Ze względów typograficznych użyjemy na oznaczenie pojęć sprzecznych, symbolów: a i a_1, b i b_1, *&* a uwzględniając sposób, w jaki język zwyczajny wyraża pojęcie sprzeczne, będziemy składniki każdéj pary nazywać: pojęcie dodatne — odjemne, twierdzące — przeczące lub sprzeczne.

26. Zaprzeczanie pojęć jestto działanie, za pomocą którego, mając jedno lub więcéj pojęć danych, odnajdujemy pojęcie sprzeczne z danem, względnie z danymi pojęciami.

Według poprzedzającego ustępu, czynią pojęcia sprzeczne zadość następnym równaniom:

$$aa_1=o, \quad a+a_1=1.$$

Pierwsze z tych równań wyraża według 19go ust., że a i a_1 są pojęciami nawzajem się wykluczającymi, rozjemczymi, że a o znamionach a_1 nie istnieje czyli

a nie jest nona;

zdanie znane pod nazwą: zasadnicze prawo sprzeczności.

Według drugiego równania, są te dwa pojęcia rozjemcze takimi pojęciami, które wszystkie jakiekolwiek istniejące w świecie rzeczy — wszechbyt — na dwie dzielą grupy czyli klasy. Jedna ogarnia przedmioty nazwane a, drugą stanowią przedmioty *nie-a*. To drugie równanie wyraża zdanie: wszystko, co istnieje, jest albo a albo *nie-a*, lub wszystkie jakiekolwiek istniejące w świecie rzeczy są a, z wyjątkiem tych, które są *nona* i na odwrót, wszystkie jakiekolwiek rzeczy istniejące są *nona*, z wyjątkiem tych, które są a.

Ponieważ $a+a_1=1$ przedstawia wszystkie możliwe rzeczy, a żadna rzecz nie może być a i *nona*; przeto *każda jakakolwiek rzecz musi być koniecznie a* albo *nona*; — zdanie wykluczające środek.

Wniosek Iszy. Stósownie do określenia symbolu „1" sprawdza każda klasa następne równania: $b+1=1$, $b.1=b$.

Wniosek IIgi. Podobnie jak wszechbyt, tak i każda klasa b, przecięta przez klasę a, zostaje na dwie podzielona grupy. Jedna obejmuje przedmioty nazwane a, drugą stanowią przedmioty *nie-a*, jak to figura poniżéj objaśnia.

Fig. 2.

A————*C*——*B*————*D*——————*Z*

Niechaj AZ przedstawia wszystko, co istnieje, $AB=a$ azatem $a_1=BZ$, $CD=b$ to

$$CD=CB+BD=AB.CD+BZ.CD$$
$$b\ =\ ab+a_1b$$

wszystkie b są albo a albo *nona*. Uzupełniając tę premisę drugą premisą: żadna rzecz nie może być a i a_1 wynika wniosek: każdy przedmiot b jest albo a albo *nie-a*, — zdanie zawarte w poprzedzającém równaniu.

27. Każdemu pojęciu odpowiada tylko jedno pojęcie sprzeczne; rozmaite zaprzeczenia tego samego pojęcia są sobie równe.

Niechaj pojęciu a odpowiadają dwa pojęcia odjemne a_1 i b_1, to według 26go ust.

$$a+a_1=1, \quad aa_1=o$$
$$a+b_1=1, \quad ab_1=o, \text{ z czego}$$
$$a+a_1=a+b_1 \quad aa_1=ab_1 \text{ a według 24go ust.}$$
$$a_1=b_1$$

Wniosek. Ponieważ według 26go ust. wn. I.

$$1+0=1 \quad 1.0=0,$$

to $1_1=0$ $0_1=1$, klasy przedstawione przez symbole 0, 1 są wzajemnymi zaprzeczeniami.

28. Pojęcie, dwakroć zaprzeczone, pozostaje niezmiennêm.

$$(a_1)_1=a.$$

Dowód:
$$a_1+(a_1)_1=1 \quad a_1(a_1)_1=0$$
$$a+a_1=1 \quad a.a_1=0 \text{ dlatego}$$
$$a+a_1=a_1+(a_1)_1 \quad aa_1=(a_1)_1a_1 \text{ a według 24go ust.}$$
$$a=(a_1)_1$$

29. Suma logiczna dwóch pojęć, skojarzona z iloczynem ich sprzeczności, równa się logicznéj jedności.

$$(a+b)+a_1b_1=1.$$

Dowód:
$$(a+a_1)(b+b_1)=1.1=1 \quad (18)$$
$$ab+a_1b+ab_1+a_1b_1=1. \quad A)$$
$$ab+a_1b+ab_1+a_1b_1+a_1b_1=1 \quad 8)$$
$$a(b+b_1)+b_1(a+a_1)+a_1b_1=1$$
$$a+b+a_1b_1=1.$$

Równanie A) wyraża się w słowach: wszystkie, jakiekolwiek istniejące w świecie rzeczy, są to albo przedmioty spólne klasom *a* i *b*, albo przedmioty o własnościach klasy *b* i klasy *nona*, albo przedmioty o cechach klasy *a* i klasy *nonb*, albo wreszcie przedmioty nie posiadające cech klas *a* i *b* (o cechach klasy *nona* i *nonb*) Fig. (2) ilustruje to zdanie, bo $CB=ab$, $BD=a_1b$ $AC=ab_1$ $DZ=a_1b_1$ a $AZ=1$, — jakotéż naczelne twierdzenie.

30. 1) Zaprzeczenie sumy logicznéj pojęć równa się iloczynowi pojęć sprzecznych z danymi pojęciami. 2) Zaprzeczenie iloczynu pojęć równa się sumie danych pojęć, odjemnie wziętych.

$$1) \quad (a+b)_1=a_1b_1$$

Dowód:
$$(a+b)+(a+b)_1=1 \quad (a+b)(a+b)_1=0$$
$$(a+b)+a_1b_1=1 \quad (a+b)a_1b_1=0$$

Pierwsze równanie w ostatnim wierszu jest w poprzedzającym ustępie udowodnione, drugie wynika z pomnożenia, bo

$$(a+b)a_1b_1=aa_1b_1+a_1bb_1=ob_1+a_1o=o \quad (20 \text{ wn})$$

Otóż: $(a+b)+(a+b)_1=(a+b)+a_1b_1 \quad (a+b)(a+b)_1=(a+b)a_1b_1$

a według 24go ust. $\quad (a+b)_1=a_1b_1$

2) $(ab)_1=a_1+b_1$

Dowód: $\quad ab+(ab)_1=1 \quad (ab)(ab)_1=0$

$ab+(a_1+b_1)=1 \quad ab(a_1+b_1)=0$

stąd i t. d. $\quad (ab)_1=a_1+b_1$

Wniosek. Ponieważ według 29go ust.

$$(ab+a_1b_1)+(a_1b+ab_1)=1$$

a iloczyn obu dwumianów:

$$(ab+a_1b_1)(a_1b+ab_1)=0,$$

to jeden dwumian jest zaprzeczeniem drugiego, tak że

$$(ab+a_1b_1)_1=a_1b+ab_1$$
$$(a_1b+ab_1)_1=ab+a_1b_1$$

31. Każdy wielomian, którego wyrazy zawierają składniki następnych iloczynów:

$$1=a+a_1$$
$$1=(a+a_1)(b+b_1)=ab+a_1b+ab_1+a_1b_1$$
$$1=(a+a_1)(b+b_1)(c+c_1)=abc+abc_1+ab_1c+ab_1c_1+a_1bc+a_1bc_1+$$
$$+a_1b_1c+a_1b_1c_1$$

nazywa algebra logiki wielomianami rozwiniętymi według pojęcia a, względnie według pojęć a i b, według pojęć a, b, c.

np. $xa+ya_1$ jest dwumianem rozwiniętym według pojęcia a, symbole x, y, są uszczególniającymi symbolami tego dwumianu.

$pab+qa_1b+rab_1+sa_1b_1$ jest wielomianem rozwiniętym według a, b, symbole p, q, r, s są uszczególniającymi pojęciami tego dwumianu.

32. Zaprzeczenie wielomianu rozwiniętego odbywa się przez podstawianie w miejsce pojęć uszczególniających zaprzeczeń tych ostatnich.

1. $(xa+ya_1)_1=x_1a+y_1a_1$

Dowód: $\quad (xa+ya_1)_1=(xa)_1(ya_1)_1=(x_1+a_1)(y_1+a)= \quad (30, 28)$

$=x_1y_1+x_1a+a_1y_1+aa_1=x_1y_1(a+a_1)+x_1a+y_1a_1=$

$=x_1a(y_1+1)+y_1a(x_1+1)=x_1a+y_1a \quad (26 \text{ wn I})$

$(xa+ya_1)_1=x_1a+y_1a_1$

2. $(pab+qa_1b+rab_1+sa_1b_1)_1=[(pb+rb_1)a+(qb+sb_1)a_1]_1=$

$=(pb+rb_1)_1a+(qb+sb_1)_1a_1 \quad$ =(według poprzedzającego)

$=(p_1b+r_1b_1)a+(q_1b+s_1b_1)a_1= \quad$ „ „

$=(p_1ab+q_1a_1b+r_1ab_1+s_1a_1b_1$

$(pab+qa_1b+rab_1+sa_1b)_1=p_1ab+q_1a_1b+r_1ab_1+s_1a_1b_1$

Wniosek. Ponieważ wielomian:

$$1.ab+sa_1b_1=1ab+oa_1b+o.ab_1+sa_1b_1$$

to $$(1ab+sa_1b_1)_1=1_1ab+o_1a_1b+o_1ab_1+s_1a_1b_1$$

$$(1ab+sa_1b_1)_1=1.a_1b+1.ab_1+s_1a_1b_1=a_1b+ab_1+s_1a_1b_1$$

Składniki wielomianu, zaopatrzone symbolem uszczególniającym $=1$, nikną w zaprzeczonym wielomianie, natomiast składniki nieistniejące w wielomianie rozwiniętym, występują w wielomianie zaprzeczonym.

33. Zaprzeczanie jako działanie nie da się z żadném porównać działaniem algebraiczném. Wprawdzie zdaniu wyrażonemu w ustępie 21ym odpowiada w algebrze zdanie:

$$-(-a)=a, \text{ lub } (-1)(-1)=1;$$

ale zasadnicze twierdzenia tego działania, przytoczone w poprzedzających ustępach, nie mają zdań spółwzględnych w algebrze matematycznéj.

Wprowadzenie pojęć odjemnych umożliwia zamianę sądów przeczących na sądy co do formy twierdzące, a tém samém na równania logiczne. I tak sąd ogólnie przeczący: żadne b nie jest a, jest równoznaczny z sądem: wszystkie b są (częścią) *nona*, wyrażonym przez równanie: $b=ba_1$; sąd szczegółowo przeczący: niektóre a nie są b, jest równoznaczny z sądem: niektóre a są (niektórymi) *nonb*, wyrażonym przez równanie: $ac=b_1c$ gdzie $c=ab_1$ i $a+c=a$, $b_1+c=b_1$.

§. 5. Równania w logice.

34. W równaniu logiczném, sprowadzoném do zera, każdy składnik ma wartość zera.

Jeśli $a+b=o$, to $a=o$. $b=o$.

Dowód. $a+b=o=aa+ab=a+ab=a$; $o=a$. (23)

$a+b=o=ab+bb=ab+b=b$; $o=b$. (23)

Wniosek. Układ równań, sprowadzonych do zera, można zastąpić jedném równaniem, które jest sumą danych równań.

Powyższe zdanie podaje różnicę między równaniami w logice a w algebrze, wynikającą z braku odwrotnych działań, które odpowiadają odejmowaniu i dzieleniu algebraicznemu; — zarazem jest podstawą rozwiązania równań logicznych. Chcąc z danego równania oznaczyć jakiś wyraz, sprowadzamy je do zera i z tego przekształconego równania wywodzimy wartość żądanéj ilości w sposób poniżéj podany.

35. Równanie: $b = ba$ albo $a_1 = a_1 b_1$ sprowadzone do zera daje: $ba_1 = o$ i na odwrót, równaniu: $ba_1 = o$, odpowiadają pierwotne równania: $b = ba$, $a_1 = a_1 b_1$.

Dowód: Jeśli $b = ba$, to $ba_1 = baa_1 = o$, $ba_1 = o$.
Jeśli $a_1 = a_1 b_1$, to $a_1 b = a_1 b b_1 = o$, $a_1 b = o$. (26, 20)

Odwrócenie: Jeśli $ba_1 = o$, to $b = b1 = b(a_1 + a) = ba_1 + ba = o + ba = ba$
to $b = ba$. (26)

Jeśli $ba_1 = o$, to $a_1 = a_1 1 = a_1(b + b_1) = ba_1 + a_1 b_1 = o + a_1 b_1 = a_1 b_1$
to $a_1 = a_1 b_1$.

Temu samemu równaniu $ba_1 = o$ odpowiadają inne jeszcze kształty powyższych równań: $b_1 = b_1 + a_1$ $a = a + b$.

Pierwsze z danych równań jest podług 20go ust. wyrazem sądu ogólnie twierdzącego: każde b jest a, drugie jest przeciwstawieniem (contrapositio) sądu pierwszego: każde *nie-a* jest (częścią) *nonb*, czyli żadne *nie-a* nie jest b.

Równanie sprowadzone do zera niweczy bliższe określenie zależności tych pojęć, określa owę zależność odjemnie, wyraża się w słowach: b nie jest *non-a* albo *nona* nie jest b i oznacza sądy równoznaczne z danymi sądami.

36. Równanie $a = b$ sprowadzone do zera, daje:

$$ab_1 + a_1 b = o$$

i na odwrót, ostatniemu równaniu odpowiada równanie $a = b$.

Dowód: Jeśli $a = b$, to $ab_1 = bb_1 = o$, $ab_1 = o$

$$aa_1 = ba_1 = o \qquad ba_1 = o$$

$$\overline{ab_1 + ba_1 = o} \qquad \text{(34 wn.)}$$

Odwrócenie: Jeśli $ab_1 + ba_1 = o$,
to $ab_1 = o$ $a_1 b = o$ (34)

$$a = a1 = a(b + b_1) = ab + ab_1 = ab + o = ab$$

$$b = b.1 = b(a + a_1) = ba + ba_1 = ab + o = ab$$

$$\overline{a = ab = b, \quad a = b}$$

2gi sposób. Jeśli $ab_1 + ba_1 = o$,
to $ab_1 = o$, $ba_1 = o$.

Do każdego równania w ostatnim wierszu zastosujmy poprzedzający ustęp,

to $a = ab$, $b = ab$

$$a = ab = b, \quad a = b$$

Wniosek. Zaprzeczając dane równanie, otrzymujemy:

$$a_1 = b_1 \quad b_1 = a_1.$$

Równanie $a=b$ wyraża sąd naprzemian zamienny; $b_1=a_1$ jest przeciwstawieniem poprzedzającego sądu. Równanie sprowadzone do zera jest wyrazem sądu jednoznacznego z każdym powyższym sądem: nie ma takiego a, coby było *nonb* i takiego b, coby było *nona*, albo a nie jest *nonb* i b nie jest *nona*; *nonb* nie jest a i *nona* nie jest b. Logika formalna wyraża sąd jednoznaczny ze sądem $a=b$, tylko przez: a nie jest *nonb*, co ze względu na poprzedzający ustęp jest fałszywém, a zamiast drugiéj części nakazuje przeciwstawiać sąd pierwotny, jak się to dzieje przy definicyach.

37. Równanie $ac=bc$, gdzie $c=ab=ac=bc$ lub $a+c=a$ $b+c=b$, daje:

$$cb_1+ca_1=o=acb_1+bca_1.$$

Mając dane powyższe równanie sprowadzone do zera, należy: 1) wyszukać pierwotne równanie, 2) oznaczyć wartość b_1.

Dowód: Jeśli $ac=bc$, gdzie $c=ab=ac=bc$, to według poprzedzającego ustępu

$$(ac)_1bc+ac(bc)_1=o$$

$$(a_1+c_1)bc+ac(b_1+c_1)=o \qquad (30)$$

$$a_1bc+acb_1=o=a_1c+b_1c$$

Odwrócenie: Jeśli $a_1c+b_1c=o$

to $a_1c=o \quad b_1c=o$ (34)

$c=ca \quad c=cb$ (35)

$ca=cb.$

Oznaczenie b_1: Jeśli $bca_1+acb_1=o$

to $b_1ac=o \qquad bca_1=o$ (34)

Z pierwszego równania: $b_1=b_1(ac)_1=b_1(a_1+c_1)$; I) (35)

Z drugiego równania: $b=b(ca_1)_1$ — (35)

Chcąc oba równania porównać, należy ostatnie zaprzeczyć.

$$b_1=[b(ca_1)_1]_1=b_1+ca_1, \text{ II) } (20, 28)$$

Podstawiając wyszukaną wartość b_1 za którekolwiek b_1 po jednéj lub drugiej stronie równania I), otrzymamy:

$$b_1+ca_1=b_1(a_1+c_1)$$

$$b_1=(b_1+ca_1)(a_1+c_1)=b_1(a_1+c_1)+ca_1=b_1a_1+ca_1+b_1c_1$$

O rzetelności wyników możemy być przekonani, jeśli każde z powyższych równań sprowadzimy do źródła, z którego wyszło.

Jeśli $(b_1+ca_1)=b_1(a_1+c_1)$, to według 36go ustępu

$$(b_1+ca_1)_1 b_1(a_1+c_1)+(b_1+ca_1)[b_1(a_1+c_1)]_1=o$$
$$b(c_1+a)b_1(a_1+c_1)+(b_1+ca_1)(b+ac)=o$$
$$bb_1(c_1+a)(a_1+c_1)+bb_1+cba_1+acb_1+aa_1c=o$$
$$cba_1+acb_1=o$$

Podobnie z drugiém równaniem.

Ponieważ w twierdzeniu żądano wartości b_1, to

$$b_1=b_1a_1+ca_1+b_1c_1$$

Równanie sprowadzone do zera wyraża się w słowach: niektóre *a* nie są *nonb* i niektóre *b* nie są *nona*. Część pierwszą ostatniego zdania uważa logika formalna za sąd jednoznaczny ze sądem szczegółowo twierdzącym.

W równaniu: $b_1=b_1a_1+ca_1+b_1c_1$ jest ostatni składnik b_1c_1 złożony z czynników uszczególniających i dlatego stanowi ilość nieoznaczoną; stąd wartości b_1 będą rozmaite stosownie do wartości owéj ilości. Nie zawadzi przeprowadzić dyskusyi tego równania, bo w ten sposób wykażemy, że dla przeciwstawienia sądu szczegółowo twierdzącego nie ma ogólnego prawidła.

$$b_1=b_1a_1+ca_1+b_1c_1$$

1. Jeśli $c=ab$, a zatém, jeśli sąd szczegółowo twierdzący, przedstawiony równaniem $ac=bc$, powstaje z krzyżowania się zakresów podmiotu i orzeczenia, to

$$c_1=a_1+b_1=a_1(b+b_1)+b_1(a+a_1)=a_1b+ab_1+a_1b_1$$
$$b_1c_1=ab_1+a_1b_1$$
$$b_1=b_1a_1+aba_1+ab_1+a_1b_1$$
$$b_1=b_1a+b_1a_1$$

Fig. 2 pokazuje, że pojęcia b_1 i a_1, b_1 i a są pojęciami krzyżującymi się; dlatego b_1a przedstawia spólną część pojęć b_1 i a, b_1a_1 spólną część pojęć a_1 i b_1. Naznaczając pierwszą przez d, drugą przez e, otrzymamy:

$$b_1=d+e, \text{ gdzie } d=ab_1=da=db_1,\ e=b_1a_1=eb_1=ea_1$$

podobnie jak przy równaniu $ac=bc$.

Otóż, mając sąd: niektóre *a* są *b*, powstający z krzyżowania się zakresów podmiotu i orzeczenia, możemy powiedzieć: *nonb* jest jużto spólną częścią pojęć *a* i *nonb*, jużto spólną częścią pojęć *nona* i *nonb*, czyli

$b_1d=ad$ niektóre *nonb* są (niektórymi) *a*

i $b_1e=a_1e$ niektóre *nonb* są (niektórymi) *nona*.

2. Jeśli $c=b$, to $b_1=b_1a_1+ba_1+b_1b_1=a(b+b_1)+b_1=a_1+b_1$ z czego na mocy 13go ustępu: $b_1 \geqq a_1$ czyli według 20go ustępu:

$a_1b_1=a_1$ niektóre *nonb* są (to wszystkie) *nona*.

Jeśli sąd: niektóre *a* są *b*, powstał z podrzędności zakresu *b* względem *a*, to otrzymujemy jako sąd przeciwstawiony: niektóre *nonb* są (to wszystkie) *nona*, podobny w mowie potocznéj wskutek nieuwzględnienia ilości orzeczenia, do sądu: niektóre *nonb* są (niektórymi) *nona*, w rzeczywistości różny od ostatniego.

3. Przypuszczenie $c=a$ przeprowadzi nasze równanie w następne:

$$b_1=b_1a_1+a_1a+b_1a_1=b_1a_1$$

$b_1=b_1a_1$ wszystkie *nonb* są (częścią) *nona*.

Jeśli sąd: niektóre *a* są *b*, ma znaczenie: nie tylko niektóre *a*, w rzeczywistości wszystkie *a* są *b*, to sąd przeciwstawiony wyraża się przez: wszystkie *nonb* są (częścią) *nona* lub żadne *nonb* nie jest *a*.

4. Jeśli $ac=bc$ i $a+c=b+c$ czyli według 24go ustępu $a=b$, to z drugiéj części założenia wynika: $a_1c_1=b_1c_1$ a stąd

$$b_1=b_1a_1+a_1c+a_1c_1=b_1a_1+a_1(c+c_1)=b_1a_1+a_1=a_1 (23)$$

$b_1=a_1$ każde *nonb* jest *nona*.

Jeśli sąd: niektóre *a* są *b* ma znaczenie sądu naprzemian zamiennego, to sąd przeciwstawiony wyrazimy: wszystkie *nonb* są (wszystkimi) *nona*; w mowie potocznéj jestto sąd podobny do poprzedzającego, w rzeczywistości jednak różny.

5. Jeśli $a=1$ a zatem wszechbyt, to $a_1=o$, *c* jako część spólna pojęć *a* i *b*

$$c=1.c=b.c=1.b$$

równa się w tym razie *b*, a równanie nasze przejdzie

$$b_1=b_1o+ob+b_1b_1=b_1=b_11=b_1a$$

$b_1=b_1a$ wszystkie *nonb* są (częścią) *a*.

Jeśli podmiot *a* sądu: niektóre *a* są *b*, niektóre rzeczy istniejące są materyalne, oznacza wszechbyt, to sąd przeciwstawiony opiewa: wszystkie *nonb* są *a*, wszystkie niemateryalne rzeczy (psychiczne) są to rzeczy istniejące.

Z roztrząśnienia równania: $b_1=b_1a_1+ca_1+b'c_1$ wynika: jeśli sąd „niektóre *a* są *b*“ jest prawdziwy, to mogą istnieć wypadki, w których niektóre (przynajmniej) *nonb* są *a* ale i wypadki, w których żadne *nonb* nie jest *a*; mogą daléj istnieć wypadki, w których niektóre (przynajmniej) *nonb* nie są *a*, obok wypadków, w których wszystkie *nonb* są *a*. Owóż nie można wnosić ze sądu, „niektóre

a są *b*", w jakim stosunku zostaje *nonb* do *a* lub *nona*; — dla przeciwstawienia sądu szczegółowo twierdzącego nie ma ogólnego prawidła.

38. Z równania $ab=o$ wynika: $b=ba_1$ lub $a=ab_1$

Równanie $ab=o$ oznacza według ustępu 19go stosunek dwóch nawzajem wykluczających się pojęć, na którym polega sąd ogólnie przeczący. W mowie potocznéj wyraża się: żadne *a* nie jest *b* lub żadne *b* nie jest *a*, — sądy jednoznaczne ze sądami: *a* jest *nonb* *b* jest *nona*, których równania z danego równania wypływają według 35go ustępu we formie:

$$a=ab_1 \quad b=ba_1.$$

Uwaga. Wszelki sąd przeczący należy przekształcić w sąd równoznaczny i dopiero ten ostatni wyrazić zapomocą równania. Z téj przyczyny odwrócenie równania $b=ba_1$ (żadne *b* nie jest *a* czyli każde *b* jest (częścią) *nona* na równanie $ba_1=b$ (niektóre *nona* są *b*), odpowiada w logice formalnéj odwróceniu sądu jednoznacznego ze sądem pierwotnym czyli przeciwstawieniu tego ostatniego. Chcąc odwrócenie danego sądu przeczącego według sposobu rozumienia logiki formalnéj przedstawić algebraicznie, należy równanie sądu przeczącego przekształcić w takie równanie, któreby wyrażało wartość dodatnego orzeczenia poprzedzającego równania. W wypadku wyżéj wymienionym: $a=ab_1$ wyraża sąd (każde *a* jest częścią *nonb* czyli żadne *a* nie jest *b*), który jest odwróceniem logiczném sądu podanego w równaniu: $b=a_1b$. (żadne *b* nie jest *a*).

Wyrażając sądy przeczące w sposób wyżej podany, dochodzimy do sądów, które prócz odjemnego orzeczenia mogą mieć podmiot odjemny, jak to ustęp 37my dostatecznie stwierdził. Takimi sądami zajmuje się logika formalna jedynie przy przeciwstawieniu sądów danych, a odrzuca w nauce o wnioskach wszelkie konkluzye mające podmiot odjemny.

39. Równanie: $ac=b_1c$, gdzie $c=ab_1=ac=b_1c$ lub $a+c=a$, $b_1+c=b_1$ sprowadzone do zera, daje:

$$ca_1+cb=o=ca_1b_1+cab.$$

Mając dane powyższe równanie sprowadzone do zera, należy 1) odnaleść pierwotne równanie, 2) dowieść że

$$b=ba_1+ca_1+bc_1$$

Czytelnik, postępujący według wskazówek podanych w ustępie 37-ym, dojdzie z łatwością do żadanych wyników.

Równanie: $ac=b_1c$ i jego odwrócenie: $b_1c=ac$ wyraża sąd szczegółowo przeczący: niektóre a są (niektórymi) *nonb* czyli niektóre a nie są b, względnie, według uwagi poprzedzającego ustępu, przeciwstawienie poprzedzającego sądu: niektóre *nonb* są (niektórymi) a.

Równanie: $b=ba_1+ca_1+bc_1$ jest nieoznaczone, ponieważ jego składnik bc_1 zawiera jedynie czynniki uszczególniające; przedstawia tedy rozmaite wartości b, które, jak roztrząśnienie tego równania poucza, nie dają się w jednę zestawić regułę; — stąd dla odwrócenia sądu szczegółowo twierdzącego nie ma ogólnego prawidła.

40. Tok dowodów powyżej przeprowadzonych nasuwa następujące prawidło dla rozwiązania równania w logice:

a) Każde równanie sprowadzamy do zera według prawidła podanego w 36ym ust.

b) Równanie, sprowadzone do zera, może być wielomianem rozwiniętym podług jednéj lub kilku istniejących w niém ilości, w każdym razie jest ono linijne (pierwszego stopnia) ze względu na ilości w niém zawarte.

c) Równanie, sprowadzone do zera, rozkładamy według 34-go ustępu (wn.) na tyle równań sprowadzonych do zera, ile jest w niém jednomianów.

d) Każdy jednomian rozwiązujemy według 35go ust. ze względu na żądaną ilość, jeśli w nim istnieje.

e) Wyszukane wartości zestawiamy ze sobą, podstawiając wartość wyszukaną z drugiego równania za jeden z odpowiednich symbolów w pierwszém lub na odwrót.

41. Według podanych wskazówek okaże się, że równanie

$$xa+ya_1=o$$

jest równoważne z następnymi równaniami;

$$xy=o, \quad a=y+ax_1$$

z których ostatnie może jeszcze inne poniżej podane kształty przybrać; — i na odwrót z dwóch ostatnich równań wynika naczelne równanie.

Dowód: Jeśli $xa+ya_1=o$, to według 34go ustępu

$$xa=o \quad ya_1=o$$

Z pierwszego i drugiego jednomianu sprowadzonego do zera wynika na mocy 35go ust.

$$a=ax_1 \text{ I) } a_1=a_1y_1$$

Chcąc obydwa wyrazy zestawić, zaprzeczmy drugie z równań ostatniego wiersza, to

$$a=a+y \quad \text{II)}$$

Równania oznaczone przez I) i II) dają według wskazówek w 40-ym ust. następujące równania:

$$a+y=ax_1;\ a=ax_1+y,\ a=(a+y)x_1=ax_1+yx_1$$

Pierwsze z przytoczonych równań, jakkolwiek rzetelne, nie zmierza do celu, bo nie podaje wartości a; z drugiego i trzeciego wynika według 24-go ust.

$$x_1y=y \text{ czyli } xy=o \text{ (35 lub 38)}$$

Ostatnie równanie da się bezpośrednio z równania sprowadzonego do zera wyprowadzić. Mnożąc je przez xy, otrzymujemy:

$$xy\ (xa+ya_1)=o=xya+xya_1=xy(a+a_1)=xy;\ xy=o. \text{ (26)}$$

Owoż ze założenia: $xa+a_1y=o$,

wypływają następne wnioski:

$$xy=o;\ a=y+ax_1=(y+a)x_1,$$

Odwrócenie: Jeśli $a=y+ax_1$ i $xy=o$,

to $ax+a_1y=o$

Pomnożywszy pierwsze równanie założenia raz przez x, drugi raz przez a_1, to

$$ax=xy+ax_1x=o+o=o; \qquad ax=o$$

$$aa_1=o=a_1y+aa_1x_1=a_1y+o=a_1y;\ a_1y=o$$

$$ax+a_1y=o$$

Do tego samego wyniku dojdziemy, jeśli sprowadzimy pierwszą część założenia według 36go ust. do zera i uwzględnimy przytém drugą część założenia.

Uwaga. Z uwagi, że

$$a+y=a1+y=a(y+y_1)+y=ay+ay_1+y=(ay+y)+ay_1=y+ay_1$$

przybrać może nasze równanie następne kształty:

$$a=y+ax_1=(a+y)x_1=(y+ay_1)x_1=yx_1+ay_1x_1=y+ax_1y_1$$

z których każdy da się według 36-go ust. sprawdzić i stósownie do okoliczności rozmaitych dostarcza korzyści.

42. Równanie w poprzedzającym ustępie zasługuje z wielu względów na uwagę.

Zawiera w sobie wszystkie w poprzednich ustępach badane równania, jako poszczególne wypadki, o czem się nie trudno przekonać z dyskusyi rzeczonego równania. Rozwiązanie tego równania podaje wartość tej ilości, ze względu na którą to równanie przedstawiało wielomian rozwinięty t. j. wartość, wyrażoną przez inne symbole w jego skład wchodzące. Przytoczone powyżej kształty

tego rozwiązania zawierają po prawéj stronie równania czynnik ilościowy a, który mowa potoczna wyraża przez: część, niektóre, i t. p. Nareszcie wynikło z owego i z przybranego równania: $a+a_1=1$, jeszcze jedno równanie, niezawierające w sobie niewiadomej a, znane pod nazwą rugownika, równania wypadkowego danych równań (rezultanty).

Jeśli równanie sprowadzone do zera jest wyrazem jednego sądu, np. określenia jakiegoś pojęcia, to rugownik przedstawia wniosek bezpośredni w znaczeniu takiém, jakie podaje logika formalna.

Jeśli równanie sprowadzone do zera powstało z dwóch premis, wyrażonych równaniami sprowadzonymi do zera, to rugownik przedstawi konkluzyą wniosku pośredniego.

Jeśli nareszcie rzeczone równanie jest sumą kilku premis, z których każda wyrażona jest przez równanie sprowadzone do zera, to rugownik jest konkluzyą wniosku złożonego.

Nasuwają się tutaj następne pytania: w jaki sposób otrzymujemy rugownik, jeśli równanie sprowadzone do zera nie jest wielomianem rozwiniętym ze względu na ilość mającą być wyrugowaną, albo jeśli z równania od razu kilka ilości zechcemy wyrugować?

43. Równaniu: $xa+ya_1+z=o$ nadamy postać wielomianu rozwiniętego względem a w sposób następny:

$$o=xa+ya_1+z=xa+ya_1+z.1=xa+ya_1+z(a+a_1)=$$
$$(x+z)a+(y+z)a_1$$

a stąd rugownik: $(x+z)(y+z)=o=(xy+z)+(x+y)z$

lub jego szczegółowe kształty: $xy+z=o$ $(x+y)z=o$

Równanie: $xy+z=o$ można uważać za rugownik równań:

$$xa+ya_1=o \quad z=za+za_1=o$$

na które się dane równanie daje według 34go ust. rozłożyć. Wszakże w ten sposób oznaczony rugownik jest, jakto widać z dowodu, szczegółowym przypadkiem rugownika równania pierwotnego.

44. Rugownik równania ze względu na a i b rozwiniętego (jednorodnego): $pab+qa_1b+rab_1+sa_1b_1=o$ równa się iloczynowi uszczególniających czynników tego wielomianu.

Dowód: $pab+qa_1b+rab_1+sa_1b_1=o$

$$pqrsab+pqrsa_1b+pqrsab_1+pqrsa_1b_1=o$$
$$pqrs(ab+a_1b+ab_1+a_1b_1)=$$
$$pqrs=o$$

bo drugi czynnik według 29go ust. równa się jedności.

Dojdziemy do tego samego wyniku, wyrugowawszy z danego równania najpierw a, potem b.

Dowód: Uporządkowawszy dane równanie według ilości a, otrzymujemy:

$$(pb+rb_1)a+(qb+sb_1)a_1=o$$

Według 41go ust. $(pb+rb_1)(qb+sb_1)=o$

$$pqb+rsb_1=o$$

równanie uporządkowane według b, a stąd na mocy 41go ust.

$$pqrs=o$$

Wrazie, jeśli dane równanie nie przedstawia wielomianu rozwiniętego (jednorodnego) według ilości. które mamy wyrugować, to postępujemy podobnie jak w 43im ust. np. Mając równanie:

$$pa+qa_1+rb+sb_1=o$$

to $(pa+qa_1)(b+b_1)+(rb+sb_1)(a+a_1)=o$,

$$(p+r)ab+(q+r)a_1b+(p+s)ab_1+(q+s)a_1b_1=o,$$

równanie ze względu na a i b jednorodne, którego rugownik:

$$(p+r)(q+r)(p+s)(q+s)=o$$

$$[pq+r(1+q+p][pq+s(1+q+p)]=o.$$

Wiedząc, że według 26go $1+q+r=(1+q)+r=1+r=1$

otrzymujemy: $(pq+r)(pq+s)=o$

$$pq+rs=o$$

jako wynik z pomnożenia uszczególniających ilości wielomianu jednorodnego.

Chcąc z jakiego równania logicznego wyrugować kilka ilości odrazu, nadajemy mu kształt równania sprowadzonego do zera, a potem je przekształcamy na wielomian rozwinięty, jeśli nim nie jest, według ilości, które mamy wyrugować. Iloczyn uszczególniających czynników tego wielomianu przekształconego przedstawia żądany rugownik.

45. W dotychczasowych naszych badaniach symbole: a, b, c... x, y, z, wyrażały pojęcia, a ich zestawienia zapomocą znaków $+ . =$ oznaczały sądy kategoryczne rozmaitych gatunków. Logika formalna zajmuje się od czasów Teofrasta nie tylko sądami kategorycznymi, ale także sądami warunkowymi i rozjemczymi. Otóż nasuwa się pytanie, w jaki sposób radzi sobie algebra logiki z takimi sądami?

Sądy warunkowe zawierają, według zapatrywania Boole'a, obok szczególnej zawisłości następnika od poprzednika, jeszcze stosunek części czasu; z tych pierwsza oznacza czas, w jakim po-

przednik okazuje się prawdziwym, druga zaś wyraża czas, w jakim następnik istnieje.

Oznaczmy w sądzie warunkowym: jeśli *A* jest, to istnieje *B*, myśl poprzednika przez *A*, następnika przez *B*, a czasy, w jakich się jeden, względnie drugi, okażą prawdziwymi, przez *a*, względnie *b*; to zawisłość następnika od poprzednika można zastąpić przez następny stosunek czasów: czas *a* jest częścią czasu *b* czyli przypadki, w których *A* istnieje, są zgodne z niektórymi przypadkami, w których się *B* pojawia; — to znaczy: $a=ab$. W razie, jeśli sąd warunkowy jest naprzemian zamiennym, jeśli następstwo wynika z jednego powodu, a skutek pochodzi z jedynéj przyczyny, to czas, w jakim poprzednik jest prawdziwy, jest to ten sam czas, w którym następnik bytuje i dlatego $a=b$.

Nie trudno uzasadnić, dlaczego zdania warunkowe: jeśli *A* jest, to *B* nie istnieje, wyrazić trzeba przez równanie: $a=ab_1$.

A jakież jest znaczenie równań: $a=1$, $a=o$ czyli $a_1=o_1=1$?

Pierwsze równanie powiada: czas, w jakim myśl, zdanie wyrażone przez *A* jest prawdziwe, jest to cały czas, innymi słowy: sąd *A* jest zawsze prawdziwy, istnieje; drugie równanie wyraża: czas, w jakim sąd *A* istnieje, jest zerowym, czyli sąd *A* jest fałszywym lub sąd A_1 istnieje.

Poniżéj podajemy znaczenie rozmaitych, dość często w algebrze logiki istniejących równań.

$ab_1+a_1b=1$. Czas, w jakim sąd *A* jest prawdą, a sąd *B* jest fałszem, albo czas w jakim sąd *B* jest prawdą, a *A* jest fałszem, jestto cały czas; — albo sąd *A*, albo sąd *B*, jeden z dwóch, jest prawdziwy.

$ab_1+a_1b=o$; $(ab_1+a_1b)_1=1=a_1b_1+ab$ (30). Ani sąd *A*, ani sąd *B*, żaden z dwóch, nie jest prawdziwy.

$z=z(yx_1+y_1x)$. Jeśli sąd *Z* istnieje, to jest prawdą albo sąd *Y*, albo *X*, jeden z dwóch.

$(xy_1+x_1y)=(xy_1+x_1y)z$. Jeśli sąd *X* albo *Y*, jeden z dwóch, jest prawdziwy, to *Z* bytuje.

Dla uproszczenia sprawy, może symbol *a* wyrażać nietylko czas, w którym odpowiedni sąd jest prawdziwy, ale i ów odpowiedni sąd. W ten sposób nauka o sądach warunkowych zostaje sprowadzoną do nauki o sądach kategorycznych.

*

§. 6. Zastósowanie poprzednich §§.

46. Pierwszą próbę wartości, jaką posiada teorya poprzednio wyłożona, okażemy na nauce o wniosku pośrednim pojedyńczym.

Aby z dwóch sądów zasadniczych (premis) wysnuć wniosek pośredni, zamieniamy każdy sąd zasadniczy na równanie, sprowadzamy każde z tych równań do zera, i tworzymy z nich jedno równanie sprowadzone do zera według zdania w 44ym ust. zawartego. Rugując z tego ostatniego równania pojęcie średnie, otrzymujemy nowe równanie (rugownik) sprowadzone do zera, do którego znaleść można odpowiedne równanie, nie sprowadzone do zera, a zawierające związek pojęć skrajnych. Niekiedy jest równanie zerowe, utworzone z premis, dwumianem, a jego składniki mieszczą w sobie pojęcie średnie o téj saméj jakości. W tym razie jest symbol pojęcia średniego znakiem ilościowym obu pojęć skrajnych, a ich związek przedstawia równanie pierwotne tego równania zerowego.

Ponieważ w równaniu zerowém, utworzoném z premis, nie widać, czém było pojęcie średnie w premisach, czy podmiotem, czy orzeczeniem, — co jest podstawą wszystkich figur i trybów w logice formalnej — dlatego wszystkie prawidła dla figur i trybów okazują się tutaj zbędnymi.

W równaniu logiczném pojawiają się pojęcia dodatne i odjemne, a stąd wyłonią się niekiedy sądy o podmiocie zaprzeczonym, nieuwzględnione zupełnie w nauce o wniosku przez Arystotelesa. Z tego powodu kryterya o niemożliwości konkluzyi, podane w logice formalnéj, przybiorą tutaj inną postać.

47. Przerobimy według powyższych wskazówek wszystkie tryby wniosku kategorycznego i wysnujemy prawidła wykazujące, kiedy dane premisy doprowadzają do konkluzyi ściśle oznaczonéj.

Oznaczając przez m (medius) pojęcie średnie, b i c oba pojęcia skrajne, mamy dla trybów:

1. Barbara i Bamalip.

$$m=mb \quad ; \quad mb_1=o \quad ; \quad m<b$$
$$c=cm \quad ; \quad m_1c=o \quad ; \quad c<m$$

$$mb_1+m_1c=o \qquad c<m<b$$

a według 41go $b_1c=o \qquad m=c+mb$

a na mocy 35go $c=cb \quad ; \quad cb=c \quad ; \quad b_1=b_1c_1 \quad ; \quad m=c+mb$

W razie, jeśli b jest pojęciem większém, przedstawia pierwsze równanie w ostatnim wierszu konkluzyą wedłu Barbara: wszystkie c są (niektórymi) b; jeśli b jest pojęciem mniejszém, to drugie równanie jest wyrazem konkluzyi według Bamalip: niektóre b są c; trzecie równanie przedstawia konkluzyą: żadne *nonb* nie jest c, w logice formalnéj nie używaną; ostatnie rownanie podaje skład pojęcia średniego.

2, Celarent i Calemes.

$$m = mb_1 \quad ; \quad mb = o \quad ; \quad m < b.$$
$$c = cm \quad ; \quad m_1 c = o \quad ; \quad c < m$$
$$\overline{\qquad mb + m_1 c = o \qquad c < m < b_1}$$
$$bc = o \quad ; \quad m = c + mb_1$$
$$c = cb_1 \quad ; \quad b = bc_1 \quad ; \quad cb_1 = c \quad ; \quad bc_1 = b.$$

Uważając $m = mb_1$ za premisę większą, wyrazimy przez pierwsze równanie w ostatnim wierszu konkluzyą według Celarent: wszystkie c są *nonb* albo per aeqnipollentiam: żadne c nie jest b; uważając to samo równanie za premisę mniejszą, otrzymujemy w drugiém równaniu ostatniego wiersza, wyraz dla konkluzyi według Calemes: wszystkie $\bar{b}$ są *nonc* czyli żadne $\bar{b}$ nie jest c. Ostatnie dwa równania są przeciwstawieniami sądów przedstawionych przez dwa pierwsze.

3. Darii i Dimatis, Datisi i Disamis.

$$m = m\bar{b} \quad ; \quad m\bar{b}_1 = o \quad ; \quad m < \bar{b}$$
$$dc = dm \quad ; \quad c_1 d + m_1 d = o \ (37); \ d = dm \ d < m \ ; \ c \gtreqless m$$
$$\overline{\qquad m\bar{b}_1 + m_1 d + c_1 d = o \qquad d < m < \bar{b}}$$

Rugownik uproszczony ostatniego równania jest według 43go

$$\bar{b}_1 d + c_1 d = o \text{ z czego według 37go}$$
$$cd = \bar{b}d \quad ; \quad \bar{b}d = cd$$

Stósownie do tego, czy równanie $m = m\bar{b}$, jest premisą większą czy mniejszą, przedstawiają ostatnie równania konkluzyą według Darii, względnie według Dimatis: niektóre c są $\bar{b}$ i niektóre $\bar{b}$ są c.

Równanie zerowe, utworzone z premis, wcale się nie zmieni, jeśli owe premisy tak ustawimy:

$$\begin{matrix} m\bar{b} = \bar{b} \\ dm = dc \end{matrix} \quad \text{lub} \quad \begin{matrix} dm = dc \\ m = m\bar{b} \end{matrix}$$

odpowiednio do trybów Datisi i Disamis; dlatego powyższe równania są zarazem konkluzyami wyprowadzonymi według trybów figury trzeciéj.

4. Ferio i Ferison.

$$\left.\begin{array}{l} m=m\bar{b}_1 \quad ; \quad m\bar{b}=o \\ dc=dm \quad ; \quad c_1d+m_1d=o \end{array}\right\} \text{ mogą pochodzić ze: } \begin{array}{l} m=m\bar{b}_1 \\ dm=dc \end{array}$$

$$\begin{array}{c} m\bar{b}+m_1d+c_1d=o \\ \bar{b}d+c_1d=o \end{array}$$

a według 39go $cd=\bar{b}_1d \; ; \; b_1d=cd.$

Konkluzya: niektóre c są (niektórymi) *nonb* czyli niektóre c nie są $\bar{b}$, wysnuta, jak to premisy wskazują, według Ferio względnie Ferison.

5. Bocardo.

$$\begin{array}{llll} dm=d\bar{b}_1 \; ; & dm_1+d\bar{b}=o & d<m & m\lesseqgtr\bar{b}_1 \\ m=mc \; ; & mc_1=o & m<c & \\ \hline & mc_1+m_1d+db=o & d<m<c & \\ & dc_1+d\bar{b}=o & & \end{array}$$

a według 39go $\quad dc=d\bar{b}_1 \; ; \; d\bar{b}_1=dc;$

konkluzya według trybu Bocardo, identyczna z poprzedzającą.

Logika formalna zakazuje wyraźnie (sit minor affirmans) uważać premis: $m=m\bar{b}_1$ lub $dm=db_1$ za premisy mniejsze, a przecież i w tych wypadkach istnieje ścisła konkluzya o podmiocie odjemnym: niektóre *nonb* są c.

6. Darapti i Felapton.

$$\begin{array}{c|c} m=m\bar{b} \; ; \; m\bar{b}_1=o & m=m\bar{b}_1 \; ; \; m\bar{b}=o \\ m=mc \; ; \; mc_1=o & m=mc \; ; \; mc_1=o \\ \hline m\bar{b}_1+mc_1=o & m\bar{b}+mc_1=o \end{array}$$

według 39go $mc=mb \qquad mc=m\bar{b}_1$

Niektóre c są $\bar{b}$; niektóre c nie są $\bar{b}$.

Z przytoczonych premis można było bezpośrednio na podstawie prawa identyczności: $m=m\bar{b}=mc$ dojść do żądanych wyników.

Z tych sześciu przypadków wynika następne praktyczne prawidło.

I. Jeśli pojęcie średnie jest dodatne w obu premisach, a przynajmniej w jednéj wzięte ogólnie, należy wyrazy zawierające pojęcia skrajne ze sobą zrównać.

Uwaga. W równaniu w ten sposób otrzymaném istnieje pojęcie średnie jako znak ilościowy albo po obydwóch stronach równania, albo tylko po jednéj stronie. W drugim razie trzeba dla

zgody z teoryą zastąpić pojęcie średnie albo znakiem ilościowym drugiego pojęcia skrajnego, albo samém drugiém pojęciem skrajném, stósownie do tego, czy to ostatnie posiada znak ilościowy, czy go nie posiada. Ze wzmianką, że zastępujący symbol ilościowy jest (mniejszy) podporządkowany względem symbolu zastąpionego, nie daje się pogodzić wskazówka logiki formalnéj: nec plus nec minus sit in conclusione, quam in praemissis.

7. Fesapo.

$$b=bm_1 \;;\; bm=o$$
$$m=mc \;;\; mc_1=o$$
$$\overline{}$$
$$bm+c_1m=o \quad \text{a według 39go}$$
$$cm=b_1m \;;\; mb_1=mc$$

Niektóre *c* nie są *b*. — Logika formalna zastrzega się przed zapatrywaniem, według którego $b=bm$, miałoby być premisą mniejszą, (sit minor affirmans), jakkolwiek i w tym wypadku konkluzya niektóre *nonb* są *c*, jest ściśle oznaczoną.

8. Fresison, Festino.

$$\left.\begin{matrix} b=bm_1 & ; & bm=o \\ dm=dc & & dm_1+dc_1=o \end{matrix}\right\} \text{ mogą pochodzić ze: } \begin{matrix} b=bm_1 \\ dc=dm \end{matrix}$$
$$bm+dm_1+dc_1=o \quad \text{a według 43go}$$
$$bd+c_1d=o \quad \text{a według 39go}$$
$$cd=b_1d \;;\; b_1d=cd$$

Uznając pierwszą premisę za premisę mniejszą, przekroczylibyśmy kardynalne prawidło logiki formalnéj, stanowiące: gdy sąd zasadniczy większy jest szczegółowym, a sąd mniejszy jest przeczącym, nie złoży się wynik; a tymczasem wynik w tym razie zupełnie ścisły opiewa: niektóre *nonb* są *c*.

9. Cesare i Camestres.

$$b=bm_1 \;;\; bm=o$$
$$c=cm \;;\; cm_1=o$$
$$\overline{}$$
$$bm+cm_1=o$$
$$bc=o;\; c=cb_1 \;;\; b=bc_1;$$

Stósownie do tego, czy *b* jest pojęciem większém, czy mniejszém, oba ostatnie równania wyrażają konkluzye wysnute według podanych trybów.

10. B a r o c o.

$$\bar{b}=\bar{b}m \quad ; \quad \bar{b}m_1=o$$
$$\underline{dc=dm_1 \quad ; \quad dc_1+dm=o \text{ według } 37\text{go}}$$
$$md+m_1\bar{b}+c_1d=o$$

a na mocy 43go $\bar{b}d+c_1d=o$

nareszcie według 39go $cd=\bar{b}_1d$

Niektóre c są $\bar{b}$; uwaga przytoczona w 7 dałaby się i w tym przypadku zastósować,

Z powyższych czterech przypadków wynika następujące praktyczne prawidło:

II. Jeśli pojęcie średnie ma w obu sądach zasadniczych różną jakość, a przynajmniéj jedno pojęcie skrajne jest wzięte ogólnie, zmieńmy jakość i ilość tego pojęcia skrajnego i zrównajmy je z drugiém pojęciem skrajném.

Uwaga. Znak ilościowy zmienionego pojęcia skrajnego jest albo znakiem ilościowym drugiego pojęcia skrajnego, albo samém drugiém pojęciem skrajném, stósownie do tego, czy to ostatnie pojęcie skrajne posiada znak ilościowy, czy go nie posiada.

Gdybyśmy używali w premisach sądów o podmiocie zaprzeczoném, o czem logika formalna nie chce wiedzieć, wtedy istnieje, prócz powyższych dwóch prawideł, jeszcze następne.

III. Jeśli pojęcie średnie jest w obu sądach zasadniczych różnéj jakości i zarazem wzięte ogólnie, zmieńmy jakość i ilość jednego skrajnego pojęcia i zrównajmy wynik z drugiém pojęciem skrajném, nadając temu ostatniemu za znak ilościowy owo zmienione pojęcie skrajne.

np.
$$m=m\bar{b} \quad ; \quad m\bar{b}_1=o$$
$$\underline{m_1=m\,c \qquad m_1c_1=o}$$
$$m\bar{b}_1+m_1c_1=o$$
$$\bar{b}_1c_1=o \quad ; \quad \bar{b}_1=b_1c \quad ; \quad c_1=c_1\bar{b}.$$

48. Z powyższych prawideł wynikają następne wnioski:

I. Nie ma konkluzyi ściśle oznaczonéj, jeśli pojęcie średnie nie jest w obu premisach wzięte ogólnie i w téj saméj jakości, a zarazem jeśli każde pojęcie skrajne jest wzięte szczegółowo.

Powyższe zdanie nie zgadza się zupełnie ze znaném zdaniem logiki formalnéj: nie ma konkluzyi, jeśli oba sądy zasadnicze są

przeczące. Przyczyna téj pozornéj sprzeczności pochodzi stąd, że logika formalna nie dopuszcza w sądach podmiotów odjemnych.

Mając tedy następne premisy:

$$m=mb_1 \quad ; \quad m\bar{b}=o$$
$$c=cm_1 \quad ; \quad cm=o$$
$$m\bar{b}+cm=o \text{ a według (37)}$$

otrzymamy: $mc_1=m\bar{b}_1$; $m\bar{b}_1=mc_1$

niektóre *nonc* nie są $\bar{b}$, konkluzyą zupełnie ścisłą, wysnutą z dwóch sądów przeczących, w których jedno pojęcie skrajne jest wzięte ogólnie.

Jeśliby zaś premisy opiewały:

$$m=m\bar{b}_1 \quad ; \quad mb=o$$
$$dc=dm_1 \quad ; \quad dc_1m_1+dmc=o \text{ (39)}$$
$$m(b+dc)+m_1dc_1=o$$

a rugownik: $(\bar{b}+dc)c_1d=o$; $\bar{b}c_1d=o$ z czego

wynika: $\bar{b}=\bar{b}(c_1d)_1=\bar{b}(c+d_1)=\bar{b}c+\bar{b}d_1$

$$c_1=c_1(\bar{b}d)_1=c_1(b_1+d_1)=c_1b_1+c_1d.$$

Ponieważ ostatni wyraz w obu równaniach jest złożony z czynników uszczególniających, a jako taki stanowi ilość nieoznaczoną, przeto konkluzya: wszystkie $\bar{b}$ są (niektórymi) c i czemś nieoznaczoném, nie jest ściśle oznaczoną.

II. Nie ma konkluzyi ściśle oznaczonéj, jeśli pojęcie średnie jest w obu sądach zasadniczych wzięte szczegółowo i twierdząco, a zarazem jeśli przynajmniéj jedno pojęcie skrajne jest wzięte szczegółowo.

Powyższe zdanie jest ogólniejsze, aniżeli znane zdanie logiki formalnéj: z dwóch sądów szczegółowych wynik wyprowadzony być nie może.

Mając tedy następne premisy:

$$\bar{b}=\bar{b}m \qquad \bar{b}m_1=o$$
$$c=cm \qquad cm_1=o$$
$$\bar{b}m_1+cm_1=o \text{ a według 37go}$$

otrzymujemy: $m_1b_1=m_1c_1$; $m_1c_1=m_1b_1$

niektóre *nonc* nie są $\bar{b}$, konkluzyą ścisłą wysnutą z dwóch premis wbrew prawidłu: una negans esto — z dwóch premis, w których oba pojęcia skrajne są wzięte ogólnie.

Jeśliby zaś dane były premisy:

$$b = bm \quad ; \quad bm_1 = o$$
$$cd = md \quad ; \quad c_1 dm + m_1 cd = o$$
$$mc_1 d + m_1 (cd + b) = o$$

a rugownik: $c_1 d.(cd+b) = o = bc_1 d$

z czego: $b = b(c_1 d)_1 = b(c + d_1) = bc + bd_1$

$$c_1 = c_1 (bd)_1 = c_1 (b_1 + d_1) = c_1 b_1 + c_1 d_1$$

konkluzye, według uwag poprzednich, nieoznaczone.

Do tego samego wyniku możemy dojść inną drogą.

$$b = bm \quad ; \quad bm_1 = o$$
$$cd = md \quad ; \quad c_1 d + m_1 d = o$$
$$m_1 (d + b) + c_1 d = o$$

Przekształcimy to równanie na wielomian według m rozwinięty, mnożąc jego drugi członek przez $1 = m + m_1$.

Owóż: $m_1 (d+b) + c_1 dm + c_1 dm_1 = o$

$$mc_1 d + m_1 (d + c_1 d + b) = o$$

a ponieważ $d + c_1 d = d$,

to $mc_1 d + m_1 (d+b) = o$,

którego rugownik $c_1 d(d+b) = o = c_1 db + c_1 d$

a z tego według 34: $c_1 db = o \quad c_1 d = o$ itd.

Mając dane następne sądy zasadnicze:

$$md = bd \quad ; \quad mb_1 d + m_1 bd = o$$
$$cg = mg \quad ; \quad mc_1 g + m_1 cg = o$$
$$m(b_1 d + c_1 g) + m_1 (bd + cg) = o$$

to rugownik: $(b_1 d + c_1 g)(bd + cg) = o$

$$cb_1 dg + bc_1 dg = o$$

przedstawia równanie, którego znaczenie ledwo wtedy jest ściśle określone, jeśli $d = g$, bo $cb_1 d + bc_1 d = o$ odpowiada

$$cd = bd.$$

49. Nie podajemy tłómaczenia konkluzyj, jeśli premisy są wyrazem sądów warunkowych; — przechodzimy bezpośrednio do wniosków warunkowo-mieszanych i lematycznych.

1. Jeśli a istnieje, to istnieje b;
a istnieje,

---

b istnieje.

Według ustępu 45go wyrazimy premisy przez następne równania:

$$a=a\bar{b} \; ; \; a\bar{b}_1=o$$
$$a=1 \; ; \; a_1=1_1=o$$

uwzględniając 46ty, mamy $a\bar{b}_1+a_1=a\bar{b}_1+a_1 1=o$

$$\bar{b}_1 1=\bar{b}_1=o; \; (\bar{b}_1)_1=o_1 \; ;$$
$$\bar{b}=1.$$

$\bar{b}$ istnieje. Posita conditione, ponatur conditionatum.

Do tego samego wyniku dojdziemy krótszą drogą:

$$a=a\bar{b} \; ; \; a\bar{b}_1=o$$
$$a=1 \; ; \; a=1.$$

Ponieważ według drugiéj premisy $a=1$, to pierwsza premisa przejdzie w: $1.\bar{b}_1=o=\bar{b}_1$ a stąd $\bar{b}=1$

2. Jeśli a istnieje, to bytuje $\bar{b}$;
$\bar{b}$ istnieje,

a jest możliwe.

Według (45) $a=a\bar{b} \; ; \; a\bar{b}_1=o$

$$\bar{b}=1 \; ; \; \bar{b}_1=o$$
$$\bar{b}_1(1+a)=o=\bar{b}_1 \quad (26)$$

Ponieważ w końcowém równaniu zerowém a znika, stąd wniosek, że jakakolwiek wartość a może się obok $\bar{b}_1$ ostać.

Do tego samego wniosku dochodzimy w następny sposób: ponieważ według drugiéj premisy $\bar{b}_1=o$, to $a\bar{b}_1=a.o=o$, a stąd $a=1$, o, lub jakąkolwiek między tymi leżącą wartością.

a istnieje, lub a jest fałszem.

Nareszcie: $a\bar{b}_1=o$

$$\bar{b}_1=o$$
$$a\bar{b}_1+1.\bar{b}_1=o \text{ a według 39go}$$
$$a_1\bar{b}_1=1_1\bar{b}_1=o\bar{b}_1$$

Niekiedy a jest fałszem a stąd: a niekiedy jest prawdą.

Z równania: $a\bar{b}_1=o$, wynika:

$$\bar{b}_1=\bar{b}_1 a_1 \text{ lub } \bar{b}=\bar{b}+a \;\; \bar{b}>a \;\; (13)$$

Czas, w jakim $\bar{b}$ istnieje, jest dłuższy, aniżeli czas, w jakim a bytuje; dlatego w czasie, w jakim $\bar{b}$ istnieje, może a istnieć lub nie istnieć.

3. Jeśli a istnieje, to jest $\bar{b}$;
$\bar{b}$ nie istnieje,

a nie jest.

$$a=ab \quad ; \quad ab_1=o \qquad ; \qquad ab_1=o$$
$$\frac{b=o \qquad\quad b=o}{1.b+ab_1=o} \quad ; \quad \frac{b_1=o_1=1}{ab_1=a.1=a=o}$$

rugownik: $1.a=a=o,\ a_1=1$

a jest fałszem, *nona* jest prawdą. Sublato conditionato, tollatur conditio.

4. Jeśliby z istniało, toby istniało albo x, albo y, jedno z dwojga.
Ale x (albo y) nie istnieje.

z nie istnieje.

Według końcowéj uwagi ustępu 45go, wyrazimy premisy przez:

$$z=z(xy_1+x_1y) \quad ; \quad z(xy_1+x_1y)_1=o$$
$$\frac{xy_1+x_1y=o \quad ; \quad (xy_1+x_1y)=o}{1.(xy_1+x_1y)+z(xy_1+x_1y)_1=o}$$

a rugownik: $1.z=z=o.\ z_1=1$

lub: $z(xy_1+x_1y)_1=o;\ z(x_1y_1+xy)=o$ (30)

$$\frac{(xy_1+x_1y)_1=o_1;\ (x_1y_1+x_1y)=1}{z(x_1y_1+xy)=z.1=z=o}$$

5. Jeśliby z istniało, toby ani x, ani y, żadne z dwojga, nie istniało.
Ale x (albo y) istnieje.

z nie istnieje.

Według (45) $z=z(x_1y+xy_1)_1 \quad ; \quad z(x_1y+xy_1)=o$

$$\frac{x_1y+xy_1=1 \qquad (x_1y+xy_1)_1=o}{z(x_1y+xy_1)+1.(x_1y+xy_1)_1=o}$$

a rugownik: $z.1=z=o$

lub $z(x_1y+xy_1)=o$

$$\frac{(x_1y+xy_1)=1}{z(x_1y+xy_1)=z.1=z=o}$$ itd. itd.

50. Wypadałoby teraz wyłożyć teoryą wniosków pośrednich złożonych, przytoczonych w logice formalnéj pod nazwą czy to łańcucha wniosków, czy to wniosków łańcuchowych. To zadanie różni się od poprzedzającego tém, że ilość danych premis, a tém samém pojęć średnich, jest większa, aniżeli we wniosku pośrednim pojedyńczym. W tym razie wyrażamy, podobnie jak pierwéj, każdy sąd zasadniczy przez równanie sprowadzone do zera i tworzymy ze wszystkich równań jedno, równoważne z danymi (34 wn.). Ostatniemu równaniu nadajemy kształt wielomianu rozwiniętego ze względu na wszystkie pojęcia średnie, które chcemy wyrugo-

wać. Rugownik równania jednorodnego przedstawi nam żądaną konkluzyą.

Ponieważ wyszukanie owego rugownika żadnych nie nastręcza trudności, dlatego powyższa wzmianka niechaj zastąpi rozwiązanie téj kwestyi.

51. Według zapatrywania Boole'a, przytoczonego w ustępie 5tym, nie powinna się logika formalna ograniczać do nauki o wnioskach rozmaitych rodzajów.

Cel, do którego dąży, jestto wykrycie z danych premis wszystkich możliwych związków między którymikolwiek — nietylko skrajnymi — pojęciami, istniejącymi w tych premisach. Innymi słowy: mając dany układ iiukolwiek pojęć, pytamy się, w jaki sposób można jakąkolwiek ilość z tych danych pojęć wyrugować, aby dojść do związków istniejących między pozostałymi pojęciami. Zadanie, w ten sposób wyrażone, nie różniące się wielce od poprzedzającego, przedstawimy na kilku przykładach z zakresu rozmaitych umiejętności, wyjętych z dzieł na początku przytoczonych, w celu łatwiejszego zestawienia rozmaitych metod do tego samego wyniku prowadzących.

52. Każdy język uwydatnia w odmianie czasownika albo czas (teraźniejszość, przeszłość, przyszłość), albo rodzaj czynności (urzeczywistniająca się, trwająca, dokonana czynność), albo i jedno i drugie.*) Określić język, uwydatniający czas w odmianie czasownika, na podstawie przytoczonego sądu.

Uważając ogół języków za całość czyli jedność, przedstawmy symbolami c, r, te języki, które uwydatniają w odmianie czasownika czas, względnie rodzaj czynności, a owo zdanie, przetłómaczone na język algebraiczny,

daje: $$1 = cr_1 + c_1 r + c_1 r$$

całość składa się z języków uwydatniających czas, a nie rodzaj, albo rodzaj, a nie czas, albo i jedno i drugie.

To równanie, przekształcone w równanie sprowadzone do zera, na mocy ustępu 36go,

$$1_1(cr_1 + c_1 r + cr) + 1(cr_1 + c_1 r + cr)_1 = o$$
$$o(cr_1 + c_1 r + cr) + \quad c_1 r_1 = o$$
$$c_1 r_1 = o$$

podaje związek między przeczącymi pojęciami c_1 i r_1.

---

*) Curtius, Erläuterungen zu seiner griechischen Schulgramatik 3 Aufl. pg. 179.

Z uwagi, że $c_1c=o$, przybierze nasze równanie postać:

$$c_1c+c_1r_1=o$$

dogodną do oznaczenia c według ustępu 41go (uwaga, ostatni kształt):

$$c=r_1+c.cr=r_1+cr.$$

W odmianie czasownika uwydatniają czas te języki, które nie zwracają uwagi na rodzaj czynności, i część tych języków, które ów rodzaj czynności uwzględniają — wynik, do jakiego inną drogą doszedł Wundt w logice I. pg. 267.

53. Dane jest następne określenie:
istoty odpowiedzialne są to istoty rozumne, bądź wolne, bądź zrzekające się dobrowolnie wolności.

Określić, na podstawie téj premisy, istoty rozumne.

Niechaj oznacza x istoty odpowiedzialne.
„ „ y „ rozumne.
„ „ z „ wolne.
„ „ w „ zrzekające się wolności z własnéj woli,

to podane określenie wyrazi się przez następne równanie:

$$x=y(zw_1+z_1w).$$

W celu rozwiązania tego równania ze względu na y, sprowadzamy je według 36go do zera

$$x_1y(zw_1+z_1w)+x[y_1+(zw_1+z_1w)_1]=o$$
$$x_1y(zw_1+z_1w)+x[y_1+z_1w_1+zw]=o \quad (30)$$
$$x_1(zw_1+z_1w).y+xy_1+x(z_1w_1+zw)=o \quad \text{I)}$$

Rugownik tego równania:

$$x_1(zw_1+z_1w)x+x(z_1w_1+zw)=o=xz_1w_1+xzw$$
$$xz_1w_1=o=xzw.$$

daje następne określenie:
nie ma istot odpowiedzialnych, które ani nie są wolne, ani nie zrzekły się wolności z własnéj woli;
nie ma istot odpowiedzialnych, które są wolne, chociaż się zrzekły wolności dobrowolnie.

Równanie $x(z_1w_1+zw)=o$ może posłużyć do nowego określenia istot odpowiedzialnych, bo

$$x=x(z_1w_1+zw)_1=x(zw_1+z_1w); \quad \text{II)}$$

to znaczy: istoty odpowiedzialne stanowią część istot wolnych, nie zrzekających się wolności i istot niewolnych, poświęcających wolność z własnéj woli; — określenie nie zostające w sprzeczności ze zdaniem naczelném, które wyraża, że owa część jest obdarzona rozumem.

W skutek rugownika jawi się równanie I) w postaci uproszczonéj:

$x_1(zw_1+z_1w).y+xy_1=o$ a z tego na mocy ustępu 41go (pierwszy i ostatni kształt).

$y=x+y(x+z_1w_1+zw)=x+y(x+z_1w_1+zw)x_1$

$y=x+y(x_1z_1w_1+x_1zw)$ lub ze względu na II.

$y=xzw_1+xz_1w+yx_1z_1w_1+yx_1zw.$

Istoty rozumne są to istoty odpowiedzialne, wolne niepoświęcające wolności, lub istoty odpowiedzialne niewolne, ponieważ się zrzekły wolności z własnéj woli; oprócz tego wypada zaliczyć do istot rozumnych część istot nieodpowiedzialnych, które, lubo niepoświęciły swéj wolności, nie są wolne, albo pozostały wolne, chociaż zrzekły się wolności.*)

Rozwiązawszy uproszczone równanie I. ze względu na y, lub wyszukawszy zaprzeczenie ostatniego równania, otrzymalibyśmy określenie istot nierozumnych.

54. Przytoczone przykłady są wnioskami bezpośrednimi, ponieważ zawierają wszystkie składniki danéj premisy. W następnych zadaniach wyrugujemy jedno lub kilka pojęć średnich i wykryjemy związek między pozostałymi składnikami jednéj lub dwóch premis.

Weźmy definicyą bogactwa:

„Bogactwo jestto ogół rzeczy dających się przekazywać, ograniczonych co do ilości, które bądź zapewniają przyjemność, bądź oddalają przykrość.“

Używając symbolów, podanych w tłómaczeniu polskiém Bain'a logiki, naznaczmy przez:

w bogactwo
t rzeczy dające się przekazywać
s „ ograniczone co do ilości
p „ zapewniające przyjemność
r „ oddalające przykrość.

Przedewszystkiém zwrócić należy uwagę na spójniki bądź — bądź. Zdawaćby się mogło, że spójnikiem „bądź“ w sądzie „bądź zapewniają przyjemność bądź oddalają przykrość“, oznaczamy rzeczy, które, jeśli nie zapewniają przyjemności, odwracają przykrość, a jeżeli nie oddalają przykrości, zapewniają przyjemność; a zatém

*) Cf. Liard & Wundt.

że spójnik ów nie pozwala przypuszczać, ażeby rzeczy miały jednocześnie obie te cechy.

Tymczasem Boole i Jevons wyczytują ze sensu definicyi, oprócz dwóch przytoczonych, jeszcze owo trzecie wykluczone przypuszczenie i wyrażają podane określenie przez następne równanie:

$$w=ts(pr+pr_1+p_1r)=ts(p+p_1r)$$

a sprowadzone do zera

$$w_1ts(p+p_1r)+w[t_1+s_1+p_1r_1]=o$$

Szukajmy odpowiedzi na następne pytania:

a) jaki istnieje związek między s a pojęciami w, t, p.

b) w jakim stosunku pozostają ilości: w, s, p.

a) Uporządkowawszy ostatnie równanie ze względu na r, otrzymujemy:

$$w_1tsp_1r+wp_1r_1+w_1tsp+w(t_1+s_1)=o$$

a jego rugownik:

$$w_1tsp_1wp_1+w_1tsp+w(t_1+s_1)=o$$
$$w_1tsp+w(t_1+s_1)=o$$

Chcąc odpowiedzieć na pierwsze pytanie, uporządkujmy ostatnie równanie ze względu na s,

to $w_1tps+ws_1+wt_1=o$, I) którego rugownik

$$w_1tp.w+wt_1=o$$
$$wt_1=o=wt_1(p+p_1)=wt_1p+wt_1p_1 \quad \text{II)}$$

następne wyraża zdanie: nie ma bogactwa, któreby zapewniało przyjemność, a nie dało się przekazać, lub któreby nie zapewniało przyjemności i nie dało się przekazać.

Wskutek ostatniego rugownika równanie I) przybiera postać:

$$w_1tp.s+ws_1=o, \text{ z czego}$$
$$s=w+s(w+t_1+p_1)=w+s(w+t_1+p_1)w_1=w+sw_1(t_1+p_1).$$

Ponieważ żądamy związku między s a ilościami w, t, p, dlatego mnożymy całe równanie przez $1=(p+p_1)(t+t_1)=pt+p_1t+pt_1+p_1t_1$, przez co z uwzględnieniem II) otrzymujemy:

$$s=wtp+wtp_1+sw_1t_1p+sw_1t_1p_1+sw_1tp_1$$

wynik, zgodny z wynikiem Boole'a wypływającym ze zdania analogicznego do zdania Taylora. Mowa potoczna wyrazi ostatnie równanie w słowach:

Ogół rzeczy co do ilości ograniczonych stanowi bogactwo, które się daje przekazać, a jednocześnie dostarcza lub niedostarcza przyjemności; oprócz tego zawiera nie stano-

wiące bogactwa przedmioty, które nie są do przekazania, a jednocześnie dostarczają lub nie dostarczają przyjemności, albo które są możliwe do przekazania, chociaż nie zapewniają przyjemności.

b) Rugując z równania I. ilość t, albo z naczelnego równania według ustępu 44go, ilości r i s, otrzymujemy:

$$ws_1=o \quad w=ws=ws(p+p_1)$$

zdanie: każde bogactwo obejmuje przedmioty co do ilości ograniczone.

55. Z dwóch następujących zdań geometrycznych:

Podobne figury są to figury, które mają boki proporcyonalne, zawierające równe kąty; trójkąty, o kątach parami równych, mają odpowiedne boki proporcyonalne i na odwrót;

oznaczyć definicyą figur niepodobnych i podobnych, wyrażoną przez trójkąty, kąty i boki.

Oznaczmy przez: s figury podobne
t trójkąty
q o kątach parami równych
r o odpowiednich bokach proporcyonalnych

to owe premisy wyrażą się przez następne równania:

$$s=qr \quad ; \quad tq=tr$$

Każde z danych równań, sprowadzone do zera daje:

$$s(q_1+r_1)+s_1qr=o \quad ; \quad tqr_1+trq_1=o \quad \text{I)}$$

Z ostatniego równania wynika na podstawie ustępu 31go bezpośrednio:

$$qrt+qrt_1+qr_1t_1+q_1rt_1+q_1r_1t+q_1r_1t_1=1 \quad \text{II)}$$

Ponieważ żądamy określenia dla s i s_1 wyrażonego przez q, r, t, dlatego mnożymy pierwsze z przytoczonych pod I) równań przez II) i otrzymujemy, uwzględniając drugie równanie pod I):

$$s(q_1rt_1+q_1r_1t+q_1r_1t_1+qr_1t_1)+s_1(qrt+qrt_1)=o.$$

Rzut oka poucza, że drugie czynniki tych iloczynów logicznych są wzajemnymi zaprzeczeniami, że tedy to równanie daje się podporządkować pod ustęp 36ty.

Owóż: $s_1=q_1r_1t+q_1rt_1+qr_1t_1+q_1r_1t_1 \quad ; \quad s=qrt+qrt_1$

wyrazimy w mowie: figury niepodobne tworzą trójkąty o kątach nierównych i bokach nieproporcyonalnych, albo nietrójkąty o kątach nierównych a bokach proporcyonalnych, albo

nietrójkąty o kątach równych a bokach nieproporcyonalnych, albo nareszcie nietrójkąty o bokach nieproporcyonalnych i kątach nierównych; — figury podobne tworzą trójkąty o bokach proporcyonalnych i kątach parami równych, albo nietrójkąty o tych samych własnościach.

Ostatnie równanie pod I) wyraża: nie ma trójkątów o kątach parami równych, i o bokach odpowiednich nieproporcyonalnych; nie ma trójkątów o bokach proporcyonalnych, których odpowiednie kąty nie byłyby równe. *)

56. We wszystkich zadaniach dotychczas przeprowadzonych były premisy sądami kategorycznymi. W następnym przykładzie pojawiają się sądy zasadnicze we formie sądów warunkowych. Przedstawimy dowód niezmienności bóstwa, przeprowadzony przez Platona w dialogu: o państwie.

Jeśli istota zmienia kształt od przyrody jéj nadany, czyż téj zmiany nie wywołuje albo ona sama, albo coś zewnętrznego? Rzeczywiście. – Ale każda rzecz doskonała podlega wpływom zewnętrznym w nader nieznacznym stopniu; np. pokarmy i trudy nie szkodzą wcale ciału nader silnemu i zdrowemu; podobnie zachowują się rośliny w obec wiatrów, skwarów słonecznych i przykrości pór roku. — W istocie. — A czyż zewnętrzne przygody nie wzruszają i nie zmieniają duszy tém mniej, im jest cnotliwszą i rozumniejszą? — Prawda. — Dzieła ręki ludzkiéj np. budynki i szaty, z dobrego materyału i należycie wykończone, opierają się z tych samych powodów bardzo długo niszczącemu wpływowi czasu i zewnętrznych działaczy. — Bez wątpienia. — Owóż wszystko, co przyroda lub sztuka, albo obie razem wydoskonaliły, ulega w nader nieznacznym stopniu jakiejkolwiek zmianie. — Bezsprzecznie. — Ale bóg i jego przymioty są przecież doskonałe? — Nie ma wątpliwości. — Z tego powodu nie powinien zmienić kształtu. — Nie. – Mógłby się sam zmienić? — Oczywiście, jeśliby zechciał. — Czy zmieniłby się w tym razie na doskonalszego boga, czy na mniej doskonałego? — Z pewnością na mniéj doskonałego, bo trudno przypuścić, żeby mu brakowało piękności i cnoty. — Twoje mniemanie jest słuszne; jestże tedy rzeczą możliwą, ażeby się bóg lub człowiek zmienił z własnéj woli na coś gorszego? — Jest to rzecz niemożliwa. — Owóż jakakolwiek zmiana jest nawet dla

---

*) Cf. Liard & Wundt.

bóstwa niemożliwa; każdy z bogów, najwyższe dobro i piękno, pozostaje na wieki w niezmienionéj postaci.

Dowód opiera się na następujących premisach:

1. Jeśli się bóstwo zmienia, to ta zmiana pochodzi albo od niego samego, albo od innéj istoty.

2. Jeśli bóg jest doskonałym, to go nie zmienia inna istota.

3. Bóg jest doskonałym.

4. Jeśli bóg sam siebie zmienia, to się zmienia na mniéj doskonałą istotę.

5. Jeśli bóg z własnéj działa woli, to się nie zmienia na mniéj doskonałą istotę.

6. Bóg działa dobrowolnie.

Wyraźmy składniki tych premis w sposób następujący:
niech x wyraża zdanie: bóg się zmienia,
„ y „ „ „ zmienia sam siebie.
„ z „ „ boga zmienia inna istota,
„ s „ „ bóg jest doskonały,
„ t „ „ „ się zmienia na mniéj doskonałą istotę,
„ w „ „ „ działa dobrowolnie;
to przemisy wyrażają następne równania, które obok pojawiają się w postaci sprowadzonéj do zera:

$x=x(yz_1+y_1z)$; $x(yz_1+y_1z)_1=x(yz+y_1z_1)=xyz+xy_1z_1=o$ (1)
$s=sz_1$; $sz=o$ (2)
$s=1$; $s_1=o(s=1)$ (3)
$y=yt$; $yt_1=o$ (4)
$w=wt_1$; $wt=o$ (5)
$w=1$; $w_1=o_1(w=1)$ (6)

Wyrugujmy po kolei z danych równań z, s, y, t, w, i przetłómaczmy rugownik na mowę potoczną.

Z pierwszego i drugiego równania otrzymujemy nowe:

$$(xy+s)z+xy_1z_1=o,$$

którego rugownik: $(xy+s)xy_1=o=sxy_1$ z uwzględnieniem (3)
przybiera postać: $xy_1=o$; $x=xy$ wyrażającą zdanie:

Jeśli się bóg zmienia, to zmiana pochodzi od niego samego.

Powyższy rugownik, sprowadzony do zera i równanie (4) tworzą nowe równanie: $xy_1+yt_1=o$
o rugowniku: $xt_1=o$; $x=xt$, wyrażającym:

Jeśli się bóg zmienia, to się zmienia na mniéj doskonałą istotę.

Wyszukane równanie, zestawione z równaniem (5), nowe daje równania:

$$xt_1+wt=o$$

którego rugownik: $xw=o$; $x=xw_1$ wyrazimy przez następne zdanie:

Jeśli się bóg zmienia, to się nie zmienia zwłasnéj woli.

Nareszcie równanie: $xw=o$ i $w=1$, doprowadzają do wyniku:

$$x=o$$

podanego przez Platona: Bóg pozostaje niezmiennym.

Lwów, w maju 1888.

Stanisław Piątkiewicz.

Statystyka Zakładu.

I.

GRONO NAUCZYCIELI

przy końcu roku szkolnego 1888.

L. porz.	Imię i nazwisko nauczyciela	Stopień służby	Których przedmiotów uczył	Godzin w tygodn.
1	Walenty Kozioł	dyrektor	jęz. greck. w VIIa	4
2	Jan Krystyniacki	profesor	jęz. łac. w VIb jęz. greck. w IVb Va	15
3	Franciszek Hoszowski	profesor . gospodarz VIa	jęz. greck. w IIIb, VIa, jęz. pol. w VIa, jęz. niem., w IIIa	17
4	Maryan Łomnicki	profesor	mat. w IIIc, IVa, hist. nat. w Ic, IIa, IIIabc, Vb, VIa	20
5	Stanisław Piątkiewicz	profesor gospodarz VIIb	mat. w VIIab, VIII, fiz. w VIIab, VIII, psych. w VIII	19
6	Jan Lewicki	profesor	powołany do służby w Ministerstwie wyznań i oświecenia.	—
7	Jan Frydrych	profesor gospodarz IVa	hist. i geogr. w Ia, IVa, VIab, VIII	18
8	Dr. Maurycy Maciszewski	profesor	hist. i geogr. w Vab, VIIab, proped. w VIIab, jęz. pol. w VIII	19
9	Józef Skupniewicz	profesor	jęz. niem. w IVb, Vb, VIa, VIIb	16

L. porz.	Imię i nazwisko nauczyciela	Stopień służby	Których przedmiotów uczył	Godzin w tygodn.
10	Władysław Froncz	profesor	jęz. niem. w Va, VIb, VIIa, VIII	16
11	Julian Dolnicki	profesor gospodarz VIIa	jęz. łac. w Vb, VIIab,	16
12	Stanisław Librewski	profesor gospodarz VIII	jęz. łac. w Va, VIII, jęz. greck. w VIII	16
13	Michał Bogusz	profesor gospodarz VIb	jęz. łac. w IIIb, IVa, jęz. gr. w VIb	17
14	Roman Palmstein	profesor gospodarz IVb	jęz. łac. w IVb, VIa, jęz. greck. w VIIb	16
15	Ks. Dr. Stanisław Wiśniowski	nauczyciel	rel. w IIa, IIIabc, VIab, VIIab, VIII	18
16	Włodzimierz Szuchiewicz	egzam. zastęp. naucz.	mat. w Iab, hist. nat. w Iab, IIbc, Va, VIb	18
17	Dr. Jan Rajewski	egzam. zastęp. naucz.	mat. w Ic, IIabc, IIIab, IVb	21
18	Michał Konopiński	zastęp. naucz.	hist. i geogr. w IIbc, IIIab, IVb	18
19	Ks. Ambroży Polański	egzam. zastęp. naucz. religii rit. gr.	rel. w I, II, III, IV, V, VI, VII i VIII	15
20	Edward Strutyński	egz. zastęp. naucz. gospodarz IIb	jęz. łac. i niem. w IIb jęz. greck. w IVa	17
21	Hipolit Neuwirth	zastęp. naucz. gospodarz IIIb	jęz. niem. w IIa, IIIbc, jęz. pol. w IIIb	16

L. porz.	Imię i nazwisko nauczyciela	Stopień służby	Których przedmiotów uczył	Godzin w tygodn.
22	Stanisław Rzepiński	zastęp. naucz. gospodarz IIIc	jęz. łac. i greck. w IIIc, jęz. niem. w Ib	17
23	Ks. Dr. Jan Slósarz	egzam. zastęp. naucz. religii rit. lat.	rel. w Iabc, IIbc, IVab, Vab	18
24	Władysław Zagórski	egzam. zastęp. naucz. gospodarz IIIa	jęz. łać. i greck. w IIIa, jęz. niem. Ia	17
25	Józef Nogaj	egzam. zastęp. naucz. gospodarz Vb	jęz. pol. w Vab, VIIab, jęz. greck. w Vb	17
26	Jan Tralka	zastęp. naucz. gospodarz IIc	jęz. łac. pol. i niem. w IIc	16
27	Wincenty Misiołek	egzam. zastęp. naucz. gospodarz Va	mat. w Vab, VIab, fiz. w IVab	20
28	Tomasz Dydacki	zastęp. naucz. gospodarz Ia	jęz. łac. w Ia, jęz. pol. w Ia, IIab	17
29	Michał Kurek	zastęp. naucz. gospodarz Ib	jęz. łac. w Ib, jęz. pol. w Ib, IIIac	17
30	Grzegorz Nalewajko	zastęp naucz. gospodarz Ic	jęz. łac. pol. i niem. w Ic	17
31	Ferdynand Bostel	zastęp. naucz.	hist. i geogr. w Ibc, IIa, IIIc, jęz. niem. w IVa	17
32	Mikołaj Mazanowski	zastęp. naucz. gospodarz IIa	jęz. łac. w IIa, jęz. pol. w IVab, VIb	17
33	Zygmunt Schneider	aplikant	—	—

Nauczyciele przedmiotów nadobowiązkowych.

L. porz.	Imię i nazwisko nauczyciela	Stopień służby	Których przedmiotów uczył	Godzin w tygodn.
1	Nauczyciele historyi i geografii w klasach III, IV, VI i VII uczyli w każdéj z tych klas hist. kraju rodzinnego w 9 oddz.			9
2	Franciszek Hoszowski	jak wyżéj	kaligrafii w 2 oddz.	2
3	Włodzimierz Szuchiewicz	j. w.	jęz. rusk. w 2 oddz.	2
4	Henryk Milewski	nauczyciel nadetatowy	jęz. franc. w 3 oddz.	6
5	Józef Kropiwnicki	dtto	jęz. angiel. w 2 oddz.	2
6	Franciszek Janelli	dtto	rysunków w 3 oddz.	6
7	Józef Poliński	dtto	stenografii w 1 oddz.	2
8	Jan Czubski	dtto	śpiewu w 2 oddz.	4
9	Towarzystwo „Sokół“	dtto	gimnastyki w 6 oddz.	4

Do nauki religii Mojżeszowéj.

1	Jakób Klein	nauczyciel nadetatowy	dla niższego gimnazyum	4
2	Dr. Józef Kubak	dtto	dla wyższego gimnazyum	4

Zmiany w składzie grona nauczycieli

w ciągu roku szkolnego 1888.

1. Wys. Rada szk. krajowa reskryptem z dnia 7 września 1887 l. 604|Pr. Rsk. przeniosła suplentów gimnazyalnych Michała Kurka z Nowego Sącza, Grzegorza Nalewajkę z Przemyśla i Marcina Szrąbę z Rzeszowa do tutejszego zakładu. Prócz tego zamianowała egzaminowanego kandydata stanu nauczycielskiego Juliana Kozińskiego bezpłatnym aplikantem w tutejszym zakładzie i przeniosła tutejszego suplenta Rudolfa Schechtla do szkoły średniéj w Jarosławiu.

2. Wys. Rada szk. kraj. reskryptem z dnia 11 września 1887 l. 561/Pr. Rsk. zamianowała egzaminowanego kandydata stanu nauczycielskiego Zygmunta Schneidra bezpłatnym aplikantem.

3. Wys. Rada szk. kraj. reskryptem z dnia 19 września 1887 l. 13.529 zamianowała kandydata stanu nauczycielskiego Ferdynanda Bostla zastępcą nauczyciela.

4. JE. P. Minister W. i O. reskryptem z dnia 31 sierpnia 1887 l. 16916 mianował tutejszego zastępcę nauczyciela Antoniego Lorkiewicza rzeczywistym nauczycielem c. k. gimnazyum w Stanisławowie (Rozporz. Rady szk. kraj. z dnia 18 września 1887, licz. 628/Pr. Rsk.).

5. JE. P. Minister W. i O. reskryptem z dnia 22 października 1887 l. 1518 powołał tutejszego profesora Jana Lewickiego do tymczasowéj służby w c. k. Ministerstwie W. i O. (Rozporz. Rady szk. kraj. z dnia 27 października 1887 l. 703|Pr. Rsk.).

6. Według reskryptu Wys. c. k. Ministerstwa W. i O. z dnia 9 października 1887, l. 19968 został profesor c. k. szkoły realnéj w Stanisławowie Dr. Mieczysław Łazarski przydzielony do służby w c. k. IV gimnazyum we Lwowie. Najwyższém postanowieniem z dnia 4 października 1887, mianowany nadzwyczajnym profesorem c. k. Szkoły politechnicznéj we Lwowie. (Rozporz. Rady szk. kraj. z 27 paźdz. 1887 l. 15760).

7. Wys. Rada szk. kraj. reskryptem z dnia 5 listopada 1887, l. 16.504, zamianowała kandydata stanu nauczycielskiego Mikołaja Mazanowskiego zastępcą nauczyciela.

8. Wys. Rada szk. kraj. reskryptem z dnia 28 stycznia 1888 l. 902 przeniosła tutejszego zastępcę nauczyciela Marcina Szrąbę w tym samym charakterze do c. k. szkoły realnéj we Lwowie.

9. Wys. Rada szk. kraj. reskryptem z dnia 30 stycznia 1888 l. 63|Pr. Rsk. zamianowała tutejszego aplikanta Juliana Kozińskiego zastępcą nauczyciela w c. k. gimnazyum w Nowym Sączu.

II.

PROGRAM NAUKI.

A) **Przedmioty obowiązkowe.**

Klasa I.

Religia 2 godz. tygodn. Zasady katolickiéj wiary i obyczajów.

Język łaciński 8 godz. tyg. Nauka o prawidłowych formach deklinacyi i konjugacyi w połączeniu z praktycznymi ćwiczeniami. Od połowy października co tydzień 1 zadanie szkolne.

Język polski 3 godz. tygodniowo. Nauka o zdaniu pojedynczém; główne zarysy deklinacyi i konjugacyi; najważniejsze zasady głosowni praktycznie przy nauce deklinacyi; odmiana zaimka, przymiotnika i liczebnika. Czytanie z wypisów, opowiadanie i deklamacya; co tydzień ćwiczenie ortograficzne lub zadanie szkolne.

Język niemiecki 6 godzin tygodniowo. Pojęcia wstępne, odmiana słów słabych we wszystkich czasach strony czynnéj i biernéj, a mocnych, ile przychodzą w ustępach ciągłych, rzeczowniki, przymiotniki, zaimki, liczebniki, szyk prosty i przestawny; konwersacya na podstawie ćwiczeń i ustępów ciągłych i memorowanie odpowiednich ustępów. Co tydzień zadanie szkolne lub dyktat.

Geografia 3 godziny tygodniowo. Pojęcia wstępne z geografii fizycznéj i matematycznéj, orografia, hydrografia, topografia, główne pojęcia z geografii politycznéj; rysowanie map na tablicy i papierze.

Matematyka 3 godziny tygodniowo. Arytmetyka, dziesiętny układ liczb, cztery działania liczbami całkowitymi, podzielność liczb, ułamki zwyczajne i dziesiętne, rachunek liczbami wielogatunkowymi. Miary, wagi i monety używane. Geometrya: pojęcie

ilości przestrzennych, linia prosta, koło, kąty i trójkąty. Liczne ćwiczenia domowe, a co okres konferencyjny, zadanie szkolne.

Historya naturalna 2 godziny tygodniowo. W pierwszém półroczu ssaki, w drugiém bezkręgowe.

Klasa II.

Religia 2 godziny tygodniowo. Historya starego testamentu.

Język łaciński 8 godzin tygodniowo. Nauka odmian nieprawidłowych, przysłówki, przyimki, spójniki, accusativus cum infinitivo, ablativus absolutus, zdania skutkowe, celowe, czasowe z cum. Co miesiąc trzy zadania szkolne, jedno domowe.

Język polski 3 godziny tygodniowo. Szczegółowa nauka o deklinacyi i konjugacyi z zastosowaniem zasad głosowni; nauka o zdaniu nagiém, rozwiniętém; składnia zgody; czytanie wypisów, opowiadanie, deklamacya; 3 zadania miesięcznie, naprzemian domowe i szkolne.

Język niemiecki 5 godzin tygodniow . Powtórzenie przedmiotu wyłożonego w klasie I.; odmiana czasowników mocnych, strona bierna, używanie bezokolicznika; przysłówki, przyimki, spójniki; o szyku; czytanie, tłómaczenie, opowiadanie, deklamacya. Co tydzień zadanie szkolne.

Historya 2 godziny tygodniowo. Historya starożytna sposobem biograficznym.

Geografia 2 godziny tygodniowo. Szczegółowa geografia Azyi i Afryki, pionowy i poziomy kształt i hydrografia Europy; szczegółowy opis południowéj Europy.

Matematyka 3 godziny tygodniowo. Arytmetyka, skrócone mnożenie i dzielenie, stosunki, proporcye, praktyka włoska, rachunek procentu. Geometrya: przystawanie trójkątów, nauka o kole (ciąg dalszy), własności czworoboków i wieloboków: obliczanie powierzchni. Częste ćwiczenia domowe, co okres konferencyjny zadanie szkolne.

Historya naturalna 2 godziny tygodniowo. W pierwszém półroczu, ptaki, gady, płazy, ryby ; w drugiém : botanika.

Klasa III.

Religia 2 godziny tygodniowo. Historya nowego zakonu.

Język łaciński 6 godzin tygodniowo. Z gramatyki: syntaxis congruentiae et rectionis; z Korneliusa Neposa czytano ex libris

de excellentibus ducibus exterarum gentium: Miltiades, Themistocles, Aristides, Cimon, Conon, Epaminondas, Hannibal. Co 14 dni zad. szk., co trzy tygodnie zad. domowe.

Język grecki 5 godzin tygodniowo. Odmiana imion i czasowników, aż do słów na $\mu\iota$, tłómaczenie z języka greckiego na polski i odwrotnie. Od II. połowy pierwszego półr. co 14 dni zad. szkol. albo domowe.

Język polski 3 godziny tygodniowo. Z gramatyki składnia zgody i rządu; nieodmienne części mowy; pisownia; nauka o zdaniu złożoném, interpunkcya; czytanie, opowiadanie, deklamacya; co 14 dni zadanie domowe lub szkolne.

Język niemiecki 4 godziny tygodniowo. Z gramatyki: Powtórzenie konjugacyi mocnéj. Składnia rządu z odpowiednimi ćwiczeniami; o zdaniu ściągniętém i skróconém z przykładami; z wypisów czytanie z rozbiorem gramatycznym i opowiadanie ustępów prozaicznych, deklamowanie poetycznych, tłómaczenie z polskiego na język niemiecki; 3 zadania miesięcznie, naprzemian domowe i szkolne.

Historya 1 godzina tygodniowo. Dzieje średniowieczne sposobem biograficznym.

Geografia 2 godziny tygodniowo. Szczegółowa geografia Europy środkowéj, wschodniéj i północnéj, z wykluczeniem monarchii austro-węgierskiéj, geografia Ameryki i Australii.

Matematyka 3 godziny tygodniowo. Arytmetyka: cztery działania ilościami ogólnymi, potęgowanie całych liczb i ułamków, pierwiastkowanie kwadratowe i sześcienne. Geometrya: o powierzchniach: zamiana i podział figur, pomiar długości powierzchni. Podobieństwo figur: elipsa, parabola, hyperbola; częste ćwiczenia domowe, co okres konferencyjny zad. szkolne.

Nauki przyrodnicze 3 godziny tygodniono. W pierwszém półroczu mineralogia, w drugiém fizyka: ogólne i szczególne własności ciał, ciepło i chemia.

Klasa IV.

Religia 2 godziny tygodniowo. Nauka o obrzędach kościoła katolickiego.

Język łaciński 6 godzin tygodniowo. Gramatyka; nauka o trybach i czasach, infinitivus, oratio obliqua; participium, gerundium, supinum; ćwiczenia do tłómaczenia z języka polskiego na

łaciński. Prozodya i metryka. Czytano Caesaris de bello gallico księgę I, 1—30. ks. II. III. i IV. W dwóch ostatnich miesiącach drugiego półrocza !. Ovidii carm. selecta. Co 14 dni zadanie szkolne, co 3 tygodnie zadanie domowe.

Język grecki 4 godziny tygodniowo. Czasowniki na $\mu\iota$, czasowniki nieprawidłowe aż do składni, tłòmaczenie z języka greckiego na polski i odwrotnie, tłómaczenie ciągłych ustępów. Co 14 dni zadanie domowe, albo szkolne naprzemian.

Język polski 3 godziny tygodniowo. Powtórzenie i uzupełnienie gramatyki z lat poprzednich, nauka o zdaniu złożoném, o szyku, o interpunkcyi szczegółowo; powtórzenie, ugrupowanie najważniejszych zasad stylistyki; poznanie najgłówniejszych figur retorycznych; główniejsze rodzaje stylu; o wierszowaniu; czytanie, opowiadanie, deklamacya; 2 zadania miesięcznie, naprzemian domowe lub szkolne.

Język niemiecki 4 godziny tygodniowo. Powtórzenie i uzupełnienie składni z III klasy, czasy, tryby; czytanie, tłómaczenie, uczenie się na pamięć ustępów z wypisów Hamerskiego; co 14 dni zadanie domowe lub szkolne na przemian.

Historya i geografia 4 godziny tygodniowo. W pierwszém półroczu historya nowożytna; w drugiém półroczu szczegółowa geografia i statystyka monarchii austryacko-węgierskiéj.

Matematyka 3 godziny tygodniowo. Arytmetyka: stosunki i proporcye, procenta proste i złożone, rachunek spółki, reguła terminu, rachunek mięszaniny, zrównania pierwszego stopnia. Geometrya: cała stereometrya; co okres konferencyjny zadanie szkolne i liczne ćwiczenia domowe.

Fizyka 3 godziny tygodniowo. Mechanika ciał stałych, ciekłych i lotnych, akustyka, optyka, magnetyzm, elektryczność.

Klasa V.

Religia 2 godziny tygodniowo. Dogmatyka ogólna.

Język łaciński 6 godzin tygodniowo. Czytano: Livii ab urbe condita lib. XXI i XXII. Ovidii Tristium I. el. 3. IV. el. 10. Amor. I. el. 15. Fast. II. 83—117., Metam. I. 89—161, I. 163—415. II. 1—366. IV. v. 146—312. VIII. 113—235. Z gramatyki powtórzono składnię rządu i zgody i składnię przypadków; tłómaczenie przykładów. Co miesiąc zadanie szkolne i domowe.

Język grecki 5 godzin tygodniowo. Nauka o rodzajniku, składnia zgody i przypadków w połączeniu z ćwiczeniami. Z Chrestomatyi Xenofonta wybór. Z Homera Iliady ks. I.; co miesiąc zadanie szkolne lub domowe.

Język polski 3 godziny tygodniowo. Czytanie i rozbiór gramatyczny celniejszych ustępów ze staropolskich pomników literatury; następnie czytanie połączone z rozbiorem historyczno-literackim celniejszych ustępów z pisarzów złotego wieku literatury polskiéj z uwzględnieniem biografii autorów i ich stanowiska w literaturze; uczenie się na pamięć ustępów poetyckich; co trzy tygodnie zadania domowe lub szkolne.

Język niemiecki 4 godziny tygodniowo. Czytanie z rozbiorem gramatycznym i rzeczowym i opowiadanie ustępów prozaicznych i poetycznych, deklamacya; tłómaczenie ustępów polskich na niemiecki; co trzy tygodnie zadanie domowe lub szkolne.

Historya i geografia 3 godziny tygodniowo. Dzieje starożytne aż do wojen punickich; odpowiedne działy z geografii starożytnéj.

Matematyka 4 godziny tygodniowo. Algebra: cztery działania, liczby ujemne, ułamki, podzielność, miara, wielokrotność, proporcye, zrównania pierwszego stopnia o jednéj i kilku niewiadomych; z geometryi planimetrya; co okres konferencyjny zadanie szkolne.

Historya naturalna 2 godziny tygodniowo. W pierwszém półroczu mineralogia, w drugiém botanika.

Klasa VI.

Religia 2 godziny tygodniowo. Dogmatyka szczegółowa.

Język łaciński 6 godzin tygodniowo. Z Sallustiusa: Jugurtha, z Wergilego Eneidy ks. II.; z Georgik: Laudes vitae rusticae; Laudes Italiae; z Bukolik jedna ekloga; Caesar. b. civ III; Cic. in Cat. I.; z gramatyki powtórzono naukę o czasach i trybach, używając do tego przykładów z ćwiczeń Trzaskowskiego; co miesiąc dwa zadania.

Język grecki 5 godzin tygodniowo. Hom. Il. III. VI i XI; z Herodota wojny perskie; z Xenofonta wyimki z Memorabiliów. Z gramatyki: przyimki, zaimki, nauka o czasach i trybach; przykłady Schenkla; jedno zadanie miesięcznie.

Język polski 3 godziny tygodniowo. Czytanie, objaśnianie i opowiadanie celniejszych ustępów z prozaików i poetów XVII i XVIII

wieku, podług wypisów polskich, z uwzględnieniem żywotów, zasług i stanowiska tychże w literaturze; wypracowania pisemne jak w klasie V.

Język niemiecki 4 godziny tygodniowo. Czytanie, objaśnianie co do języka i rzeczy i opowiadanie ustępów prozaicznych, deklamowanie ustępów poetycznych; najcelniejsze gatunki poezyi na przykładach i rozbiór metryczny; krótkie wzmianki literacko-historyczne przy sposobności czytanych ustępów; tłómaczenie z wypisów polskich na język niemiecki; co trzy tygodnie zadanie domowe lub szkolne.

Historya i geografia 4 godziny tygodniowo. Dzieje Rzymian od wojen punickich do końca; dzieje średniowieczne do r. 1492.

Matematyka 3 godziny tygodniowo. Algebra: potęgi, pierwiastki, logarytmy, zrównania oznaczone stopnia II. i zrównania wykładnicze; geometrya: obliczanie powierzchni i objętości brył: goniometrya; co okres konferencyjny zadanie szkolne.

Historya naturalna 2 godziny tygodniowo. Zoologia systematyczna; somatologia człowieka.

Klasa VII.

Religia 2 godziny tygodniowo. Etyka katolicko-chrześcijańska.

Język łaciński 5 godzin tygodniowo. Czytano: Cicero: Oratio pro Roscio Amerino i de offic. Vergilii Aen. IV i VI.; ćwiczenia gramatyczno-stylistyczne. Co miesiąc dwa zadania, naprzemian domowe i szkolne.

Język grecki 4 godziny tygodniowo. Z Demostenesa: mowy Olintyjskie; z Hom. Od. VI, IX, XI.; co miesiąc wypracowanie pisemne domowe lub szkolne.

Język polski 3 godziny tygodniowo. Wiek XIX. K. Brodziński, A. Mickiewicz (oraz tak zwani poeci szkoły Mickiewicza); A. Malczewski, B. Zaleski, S. Goszczyński, W. Pol. L Siemieński, W. Syrokomla, G. Zieliński, S. Jachowicz; w całości z rozbiorem czytano: Wiesława Brodzińskiego, Grażynę, Konrada Wallenroda, Maryą Malczewskiego i Pana Tadeusza; oprócz tego przeczytano wyimki z dzieł wyżéj wymienionych pisarzów zawarte w wypisach; deklamacya; co miesiąc wypracowanie pisemne, naprzemian domowe lub szkolne.

Język niemiecki 4 godziny tygodniowo. Lektura z rozbiorem estetyczno-krytycznym: Goethego Iphigenie auf Tauris, Schil-

lera Wilhelm Tell; literatura: o życiu i pismach Schillera i Goethego; z wypisów ustępy prozaiczne i poetyczne, te ostatnie z rozbiorem co do metryki i gatunków poezyi; co 3 tygodnie zadanie domowe lub szkolne.

Historya i geografia 3 godziny tygodniowo. Dzieje nowożytne.

Matematyka 3 godziny tygodniowo. Algebra: zrównania drugiego stopnia o kilku niewiadomych, zrównania nieoznaczone, ułamki ciągłe, szeregi, rachunek procentu składanego, kombinacye i ich zastosowanie; geometrya: dokończenie trygonometryi i analityka; co okres konferencyjny zadanie szkolne.

Fizyka 3 godziny tygodniowo. Ogólne własności ciał, mechanika, nauka o cieple, chemia.

Logika 2 godziny tygodniowo. Logika elementarna i zastósowana.

Klasa VIII.

Religia 2 godziny tygodniowo. Historya kościoła katolickiego.

Język łaciński 5 godzin tygodniowo. Horatii Carmina I., 1, 3, 4, 31, II. 3, 14, 10, 16, 18. III. 1, 2, 3. IV. 3, 7, 9. Epod. 2 7, 13. Sat. I. 9. II. 6. Epist. I, 2, 10 Taciti: Germania, Annal. lib. I. Ćwiczenia gramatyczno-stylistyczne; wypracowania pisemne jak w kl. VII.

Język grecki 5 godzin tygodniowo. Platona: Apologia Sokratesa i Kriton. Sofoklesa: Antygona. Co miesiąc zadanie szkolne.

Język polski. Poezya dramatyczna, proza XIX wieku. Czytano wyimki z wypisów polskich. Co miesiąc zadanie domowe lub szkolne.

Język niemiecki 4 godziny tygodniowo. Traktowanie przedmiotu jak w kl. VII. Czytano z rozbiorem estetyczno-krytycznym Schillera: Maria Stuart, Goethego: Hermann und Dorothea Z literatury powtórzenie materyału z VI i VII klasy i uzupełnienie poetami austryackimi, historya literatury w zarysie od najdawniejszych czasów aż do Hallera i Hagedorna, obszerniéj aż do śmierci Goethego; szkoła romantyczna i jéj reprezentanci; poeci austryaccy; co miesiąc zadanie domowe lub szkolne.

Historya i geografia 3 godziny tygodniowo. Dzieje monarchii austryackiéj; w drugiém półroczu geografia i statystyka monarchii austryacko-węgierskiéj; prócz tego w jednéj godz. tygodniowo repetitorium z historyi greckiej i rzymskiéj.

Matematyka 2 godziny tygodniowo. Powtórzenie całego przedmiotu nauki.

Fizyka 3 godziny tygodniowo. Magnetyzm i elektryczność, teorya undulacyjna i jéj zastosowanie do akustyki i optyki, zasady astronomii.

Psychologia 2 godziny tygodniowo. Psychologia empiryczna.

Nauka religii Mojżeszowéj.

Klasa I. *a*). Tłómaczenie modlitw od Ma-towu do Umar-Adonaj i od Isztabach do końca Szemoneh-esreh. *b*) Historya biblijna od stworzenia świata do śmierci Mojżesza.

Klasa II. *a*). Tłómaczenie modlitw używanych w sobotę i modlitwy Hallel. *b*) Hist. bibl. od śmierci Mojżesza do zburzenia państwa izr. przez Salmanassara. Geografia Palestyny.

Klasa III. *a*) Tłómaczenie z piątéj księgi Mojżesza: pierwsze trzy ustępy, potem rozdziały 11, 14—21. *b*) Hist. bibl. i pobibl. od zburzenia państw izr. do wybudowania drugiéj świątyni.

Klasa IV. *a*) Tłómaczenie ostatnich trzech rozdziałów z piątéj księgi Mojżesza, tudzież pierwszych 12 rozdziałów z pierwszéj księgi Samuela. *b*) Hist. pobibl. od wybudowania drugiéj świątyni do zburzenia świątyni przez Tytusa.

Klasa V. *a*) Tłómaczenie pięciu ksiąg Mojżesza w wyborze z wykładem gramatycznym, historycznym i etycznym. *b*) Nauka i opowiadanie 1, 2, 3 i 4 księgi Mojżesza w języku polskim. *c*) Zasady religii Mojżeszowéj.

Klasa VI. *a*) Tłómaczenie Jeremiasza rozdz. 1, 2, 8, 9, 17, 30, 31, 32, i 33. tudzież piątéj księgi Mojżesza rozdz. 1, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 12 i 14 z wykładem etycznym. *b*) Opowiadanie z księgi Jozuego i Sędziów i z 2 ksiąg Samuela w polskim języku. *c*) Historya Żydów od czasu zburzenia pierwszéj świątyni, aż do końca drugiego stulecia zw. rachuby. *d*) Zasady etyki Mojżeszowéj.

Klasa VII. *a*) Przypowieści Salomona, kilka rozdziałów. *b*) Etyka biblijna i pobiblijna, szczególnie z gnomologii ojców Synagogi rozdz. 1, 2, 3 i 4. *c*) Historya Żydów aż do średnich wieków.

Klasa VIII. *a*) Etyka Talmudu i Rabinów. *b*) Historya Żydów od zburzenia drugiéj świątyni, aż do czasu teraźniejszego a szczególnie historya Żydów w Polsce.

B) **Przedmioty nadobowiązkowe.**

1. **Historya kraju rodzinnego.** Naukę tę wykładano w klasie III, IV, VI i VII po jednéj godzinie tygodniowo, według programu poleconego przez wys. władze szkolne.

2. **Język ruski.** Oddział I. Deklinacya i konjugacya; główne zasady głosowni; pisownia. Czytanie pierwszéj części wypisów Jul. Romańczuka, tłómaczenie na język polski, opowiadanie i deklamacya. Każdego miesiąca jedno piśmienne ćwiczenie szkolne.

   Oddział II. Powtórzenie i uzupełnienie nauki gramatycznéj w oddziale pierwszym wyłożonéj. Części mowy nieodmienne; czytanie drugiéj części wypisów Partyckiego, tłómaczenie na język polski, opowiadanie i deklamacya z wyp. Barwińskiego; pisma Szaszkiewicza, Ustyanowicza, Szewczenki. Częste zadania szkolne i domowe.

3. **Język francuski.** Gramatyka Studniarskiego. Oddział I. Rodzajnik, rzeczownik, przymiotnik, zaimek, konjugacya słów posiłkowych i prawidłowych, czytanie i tłómaczenie z języka francuskiego na polski i odwrotnie. Ćwiczenia piśmienne.

   Oddział II. Konjugacya czasowników prawidłowych (dokończenie) i nieprawidłowych, użycie trybu łączącego, zgoda imiesłowu; czytanie i tłómaczenie. Ćwiczenia piśmienne.

   Oddział III. Czytanie ustępów celniejszych utworów zawartych w Chrestomatyi Ploetza. Rozmowa w języku francuskim. Ćwiczenia piśmienne.

4. **Język angielski.** Głosownia. Deklinacya i konjugacya; nieodmienne części mowy. Etymologia. Porównywanie wyrazów angielskich z wyrazami języków nowożytnych i starożytnych. Praktyczna konwersacya. Piśmienne ćwiczenia.

5. **Śpiew.** W niższym oddziale słuchali uczniowie wykładu zasad muzycznych i śpiewali ćwiczenia głosowe przygotowawcze do śpiewu choralnego.

W wyższym oddziale uczyli się uczniowie śpiewu choralnego religijnéj treści i śpiewu kwartetowego religijnéj i świeckiéj treści.

Podczas nabożeństwa odprawianego w kościele OO. Bernardynów wykonywali uczniowie utwory choralne religijne przez przeciąg całego roku szkolnego.

6. **Rysunki**. Nauka rysunków odbywała się w 3 oddziałach po 2 godziny tygodniowo.

W pierwszym oddziale rysowano ornamenta geometryczne według metody J. Grandauera. Za podręczniki służyły wzory J. Grandauera i Andl'a.

W drugim oddziale rysowano płaskie ornamenta. Za podręczniki służyły wzory J. Grandauera i Ed. Herdtla. W drugiém półroczu wykładano perspektywę linijną na modelach drutowych i drewnianych.

W trzecim oddziale rysowano ornamenta z modeli gipsowych i części ciała ludzkiego podług szkoły Ducollet'a.

7. **Kaligrafia**. Na tę naukę uczęszczali uczniowie klasy I. i II. Używano wzorów Tarczyńskiego i Jachimowskiego.

8. **Stenografia**. Nauki udzielano w jednym oddziale. W pierwszém półroczu objaśniono uczniom znaki stenograficznego alfabetu, połączenie znaków w zgłoski i wyrazy symboliczne, opuszczenie przyrostków i odczytywano w piśmie stenograficzném wyrazy. W drugim półroczu zwracano główną uwagę na skracanie wyrazów ze względu na ich gramatyczną i logiczną łączność w zdaniu i wykonywano dotyczące formy na licznych przykładach.

9. **Gimnastyka**. Nauka odbywała się w sali Towarzystwa „Sokół". Uczniów pobierających naukę podzielono na 6 oddziałów. Na każdéj lekcyi zajmowano uczniów w pierwszéj połowie godziny ćwiczeniami porządkowymi i gimnastyką szwedzką; w drugiéj połowie odbywano ćwiczenia na przyrządach, zachowując systematyczne stopniowanie ćwiczeń stósownie do rozwoju fizycznego uczniów.

Uwaga. Nauczyciele przedmiotów nadobowiązkowych i religii Mojżeszowéj pobierają remuneracye z funduszu naukowego.

III.

Wykaz książek,

których w roku szkolnym 1888|9 używać się będzie.

Religia. W klasie I. Katechizm Schustera w opracowaniu polskiém ks. Zielińskiego wyd. III.; w klasie II. Historya biblijna starego zakonu ks. Dąbrowskiego; w klasie III. Historya biblijna nowego zakonu ks. Dąbrowskiego; w klasie IV. Liturgika ks. Jachimowskiego wyd. II.; w klasie V. Dogmatyka ogólna Martina, przekład ks. Jachimowskiego; w klasie VI. Dogmatyka szczegółowa Martina, przekład ks. Jachimowskiego; w klasie VII. Etyka Martina, przekład ks. Soleckiego, wyd. II.; w klasie VIII. Historya kościelna Robitscha, przekład ks. Jachimowskiego.

Język łaciński. A. Gramatyka Samolewicza wyd. IV. we wszystkich klasach. B. Ćwiczenia: w klasie I. Samolewicza część I., wyd. IV.; w klasie II. Samolewicza część II., wyd. III.; w klasie III. Przykłady łacińskie na kl. 3. Próchnickiego, w klasie IV. Jerzykowskiego część II., wydanie IV.; w klasie V. i VI. Trzaskowskiego wydanie II.; w klasie VII. i VIII. Próchnickiego.

C. Autorowie: w klasie III. Cornelius Nepos wydanie Franc. Patoczki; w klasie IV. Caesaris Commentarii de bello gallico, wyd. Ign. Prammera, i Ovidius, wyd. Sedlmayera; w klasie V. Livius wyd. Ant. Zingerlego, Ovidius wyd. Sedlmayera; w klasie VI. Sallustiusa Jurgurta wyd. Prammera, Vergilius wydanie Eichlera. Cicero or. in Catilinam wyd. Nohla, Caesar de bello civili, wyd. Hoffmanna. W klasie VII. Cicero, de imperio Cn. Pompei, wyd. Nohla, Cic. Laelius, wyd. Schiche, Vergilius, wyd. Eichlera. W klasie VIII. Horatius, wydanie Grysara, Taciti opera, wyd. Müllera.

Język grecki. A. Gramatyka Curtiusa w tłómaczeniu Sternala i Samolewicza wyd. III.

B. Ćwiczenia Schenkla w opracowaniu Samolewicza, wyd. IV.
C. Autorowie: w klasie V. Schenkla Chrestomatya z dzieł Xenofonta, wydanie Borzemskiego, Homera Iliada ks. I. (wydanie Hocheggera-Zechmeistra); w klasie VI. Iliada wyd. Hocheggera-Zechmeistra część I. i II. Herodot wyd. Hintnera, Xenophon w Chrestomatyi Schenkla. W klasie VII. Demostenesa mowy olintyjskie i Filip. III. wyd. Paulego. Hom. Odys. wyd. Pauly-Wotkego. W klasie VIII. Platona Apologia Sokratesa i Kriton, wyd. Krala, Sofoklesa Antygona wyd. Schuberta; Hom. Odys. wyd. Pauly-Wotkego.

Język polski. A. Gramatyka Małeckiego wyd. VI. w klasach I., II., III., IV.
B. Wypisy: tom I. wyd. V. w klasie I., tom II. wyd. V. w klasie II., tom III. wyd. IV. w klasie III., tom IV. w klasie IV.; w klasie V. wypisy polskie dla wyższego gimnazyum tom I. część I. i II.; w klasie VI. tom II. część I., w klasie VII. i VIII. tom II. część II.
C. Czytać się będzie:

W V. klasie:
1) Hoffmanowéj „Jan z Czarnolesia".
2) Klonowicza „Roksolanią".
3) Kochanowskiego „Pieśń Św. Jańską o Sobótce".
4) Syrokomli „Zgon Acerna".
5) W. Pola „Wita Stwosza".
6) Kraszewskiego „Stara Baśń".

W VI. klasie:
1) Kazania sejmowe.
2) Żywoty Świętych polskich.
3) Pamiętniki Paska (pod warunkiem, jeżeli wyjdzie wydanie szkolne).
4) Jana z Tęczyna.
5) Krasickiego „Przygody Mik. Doświadczyńskiego".
6) „ „Pana Podstolego".
7) W. Potockiego „Wojnę Chocimską".
8) Naruszewicza „Żywot Jana Karola Chodkiewicza".

W VII. klasie:
1) Siemieńskiego „Portrety literackie".
2) Szajnochy „Szkice historyczne".
3) Kubali „Opowiadania historyczne".
4) Kraszewskiego „Gawędy o sztuce i literaturze".
5) Mickiewicza „Pana Tadeusza" (całego).
6) Monografie o Mickiewiczu (za porozumieniem się z profesorem).

W VIII. klasie: 1) Słowackiego „Balladyna, Mazepa, Marya Stuart“.
2) Krasińskiego „Irydyon“.
3) W. Pola „Pieśń o ziemi naszéj“, „Mohort“.
4) Kremera „Podróż do Włoch“.
5) Libelta — z pism pomniejszych niektóre tomy.
6) Siemieńskiego pisma.
7) Niektóre monografie o Mickiewiczu, Słowackim, Krasińskim, Zaleskim, Kraszewskim (według wskazówek profesora).

Język niemiecki. Gramatyka Molina w klasie I., II., III. i IV. Wypisy Molina dla klasy I. i II.; Hamerskiego wyd. III. w klasie III., Hamerskiego w klasie IV. wyd. II.; Jandaurka wydanie II. Hamerskiego w klasie V.; Harwota tom I. wyd. II. w klasie VI.; Harwota tom II. w klasie VII. i VIII.

B. Czytać się będzie: w klasie VII. Lessinga, Minna v. Barnhelm, Schillera Maria Stuart; w klasie VIII. Goethego Hermann und Dorothea, Schillera Braut v. Messina.

Geografia. Benoniego i Tatomira wyd. III. w klasie I., Baranowskiego i Dziedzickiego, wyd. III. w klasie II. i w klasie III.; Szaraniewicza Opis geograficzny monarchii austryacko-węgierskiéj wyd. III. w klasie IV.; w klasie VIII. Statystyka Szaraniewicza; atlasy: Kieperta, Kozenna lub Stoegera.

Historya. Welter — Sawczyński w klasie II. tom. I. wyd. V. dzieje starożytne; w klasie III. tom II. wyd. VI. dzieje średniowieczne; w klasie IV. tom III. wyd. IV. dzieje nowsze; w klasie V. tom I. (historya starożytna) podług podręcznika Gindeli-Markiewicz wyd. II.; w klasie VI. tom II. (historya średniowieczna) podług podręcznika Gindely-Markiewicz; w klasie VII. tom III. (dzieje nowsze) podług podręcznika Gindely-Markiewicz wyd. II.; w klasie VIII. historya Austryi podług podręcznika Tomek-Markiewicz.

Matematyka. Arytmetyka: Zajączkowski, Początki arytmetyki w klasie I.; Mocnik w opracowaniu Bączalskiego część I. wyd. III. w klasie II.; w opracowaniu Bączalskiego część II. w klasie III. i IV.; w gimnazyum wyższém Mocnika Algebra w opracowaniu Bodyńskiego wyd. II. Geometrya: Mocnik w opracowaniu Maryniaka wyd. V. w klasie I—IV.; Mocnik w opracowaniu Staneckiego wyd. II. w klasie V.—VIII.; logarytmy.

Historya naturalna. Zoologia Nowickiego w klasie I. i w pierw-

szém klasy II. półroczu wydanie V., w drugiém półroczu klasy II. botanika Hückla wyd. III.; w klasie III. w pierwszém półroczu mineralogia Łomnickiego; w klasie V. w pierwszém półroczu mineralogia Łomnickiego wyd. II., w drugiém półroczu botanika Rostafińskiego; w klasie VI. zoologia Nowickiego dla wyższego gimnazyum.

Fizyka. W klasie III. i IV. fizyka Soleskiego mniejsza, w klasie VII. i VIII. fizyka Soleskiego większa; w VII. Freunda Zarys chemii.

Propedeutyka filozofii. Początki logiki Kremera z roku 1868; Psychologia Krügera w opracowaniu Sawczyńskiego.

IV.

Tematy do wypracowań piśmiennych.

A. W języku polskim.

Klasa Va.

1. Jak przepędziłem wakacye? W formie listu.
2. Osnowa poematu „Czestmir i Własław“.
3. Wyobrażenia Egipcyan o życiu pozagrobowém.
4. Jakich przymiotów żąda Rej od prawdziwego szlachcica?
5. Las w czterech porach roku. Opis.
6. Porównanie ustawy Lykurga z ustawą Solona.
7. Opis bitwy pod Kunaxą.
8. Treść dramatu J. Kochanowskiego: „Odprawa posłów greckich“.
9. Upadek Saguntu. Na podstawie lektury Liwiusa.
10. Kasper Miaskowski w Włoszczonowie. Na podstawie „Walety Włoszczonowskiéj“ tegoż poety.
11. Obraz życia wiejskiego. Na podstawie ustępów czytanych w wypisach polskich.
12. Powstanie trybunatu w Rzymie.
13. Zdanie: „Zgoda buduje, niezgoda rujnuje“ — uzasadnić przykładami z historyi starożytnéj.

Klasa Vb.

1. Opis widoku z Wysokiego Zamku we Lwowie.
2. Osnowa poematu: „Słowo o pułku Igora“.
3. Znaczenie wynalazków przypisywanych Fenicyanom
4. Pochód Cyrusa przeciw Artaxerxesowi. Sprawozdanie z lektury szkolnéj.
5. Las w czterech porach roku. Opis.

6. Osnowa XIX. trenu Jana Kochanowskiego.
7. Zasługi Solona około rzeczypospolitéj ateńskiéj.
8. Jaki obraz państwa trojańskiego kreśli Kochanowski w „Odprawie posłów greckich“?
9. Streścić sielankę Szymonowicza „Pomarlica“.
10. Obraz potopu. Według Owidiusa.
11. Jakie wady wytyka Piotr Zbylitowski swym ziomkom w poemacie „Schadzka ziemiańska“?
12. Przeprawa Hannibala przez Alpy.
13. Jakich przymiotów żąda Górnicki od dworzanina polskiego?

Klasa VIa.

1. Obraz powodzi.
2. Przygoda Chryzesa w obozie Achajów. Według. Hom. Iliad. księga I.
3. Objaśnić przysłowie: „Do czasu dzban wodę nosi“.
4. Tok myśli w mowie Adherbala, mianéj w senacie rzymskim. Sall. de bello Jug. 14.
5. Stanowisko ks. Piotra Skargi w literaturze polskiéj.
6. Osnowa satyry Opalińskiego: „Na tych, którzy w głębokiéj gnuśności i lenistwie leżą ponurzeni“.
7. Znaczenie trybunatu w dziejach rzymskich.
8. Co spowodowało upadek literatury polskiéj w XVII. w.?
9. Wartość czasu.
10. Treść komedyi Bohomolca „Ubogi Pokorny“.
11. Rozbiór satyry Krasickiego „Oszczędność“.
12. Wyjaśnić i uzasadnić myśl zawartą w bajce Krasickiego „Chmiel“.
13. Życie jest podróżą.

Klasa VIb.

1. Obraz pożaru.
2. Co wpłynęło na rozwój prozy XVI. w.?
3. Objaśnić przysłowie: „Bez pracy, nie ma kołaczy“.
4. Streścić kazanie P. Skargi o miłości ku ojczyźnie.
5. Wyjaśnić i uzasadnić wiersz K. Brodzińskiego:

   Kto się o mądrość stara, lecz jéj nie używa,
   Jest rolnik, który orze, a zapomni żniwa.

6. Przyczyny upadku literatury polskiéj w XVII. wieku.

7. Porównanie życia na wsi a w mieście. Podług Gawińskiego i Morsztyna.
8. Charakterystyka Jugurty.
9. Rozstanie Andromachy z Hektorem. Na podstawie lektury szkolnéj.
10. Porównanie satyry Naruszewicza „Głupstwo“ z satyrą Krasickiego „Pochwała głupstwa“.
11. Podział bajek Krasickiego.
12. Turnieje a igrzyska starożytne.
13. Upor a moc charakteru.

Klasa VIIa.

1. Tylko wytrwałość wiedzie do celu.
2. O ile upadek Polski przyczynił się do przeobrażenia i wzrostu jéj literatury?
3. Natura w służbie człowieka.
4. Charakterystyka Litawora w powieści Mickiewicza p. n. Grażyna.
5. Wyjaśnić i uzasadnić przysłowie: „Kwap się zwolna“.
6. Znaczenie Wajdeloty-Halbana w „Konradzie Wallenrodzie“ Mickiewicza.
7. Rozebrać przysłowie Knapskiego: „Kto na male albo na swém przestaje, niczego mu nie dostaje“.
8. Charakterystyka Sędziego w „Panu Tadeuszu“.
9. Znaczenie epizodów w „Panu Tadeuszu“.
10. Calamitas virtutis occasio est.

Klasa VIIb.

1. Co uzasadnia podział dziejów na średniowieczne i nowożytne?
2. Znaczenie panowania Władysława Łokietka w dziejach Polski.
3. Wykazać dążności Niemcewicza na podstawie komedyi „Powrót Posła“.
4. Objaśnić pieśń Wajdeloty w „Konradzie Wallenrodzie“ Mickiewicza.
5. Cudze wiedzieć rzeczy ciekawość jest, a swoje potrzebna.
6. Rozebrać przysłowie: „Szkoda, przygoda do mądrości droga“.
7. Stanowisko ks. Robaka w „Panu Tadeuszu“.
8. Obrazy natury w „Panu Tadeuszu“.

9. Czém się różni powieść poetycka od epopei? Na podstawie nauki szkolnéj.
10. *Πόνος εὐκλείας πατήρ.*

Klasa VIII.

1. Gnuśność poniewiera tysiące, praca nie zabija nikogo. Kraszewski.
2. Charakterystyka Pankracego i hr. Henryka w Krasińskiego „Nieboskiéj komedyi".
3. Wyjasnić znaczenie dwuwiersza A. Mickiewicza:
   Cierpi człowiek, bo służy sam sobie za kata,
   Sam sobie robi koło i sam się w nie wplata.
4. W jaki sposób rozwija się działalność Brutusa w tragedyi Szekspira „Juliusz Cezar"?
5. Charakter Nika w tragedyi Słowackiego „Marya Stuart".
6. Sokrates sędzią swoich sędziów. Na podstawie Apologii Platona.
7. Wojny grecko-perskie a turecko-polskie.
8. Pochwała przyszłego zawodu. W formie mowy.

B) **W języku niemieckim.**

Klasa Va.

1. Über den Nutzen des Holzes.
2. Eine Übersetzung aus dem Polnischen (Schularbeit).
3. Morgenstunde hat Gold im Munde.
4. Der Kriegszug des Cyrus gegen Babylon.
5. Verschiebe nicht auf morgen, was du heute thun kannst.
6. Des Polykrates Ende.
7. Der Zug Cyrus des Jüngeren von Thapsakos bis nach Kunaxa, nach Xenophon.
8. Die letzten Augenblicke des Cid nach Herder.
9. Welche Wirkungen hatten die Gesetze des Lykurgos?
10. Die Argonautensage.
11. Beschreibung der Umgebung von Lemberg.

12. Alexander des Groszen Jugend.
13. Über den Nutzen des Glases.
14. Historische Grundlage des Gedichtes „Arion“ von Schlegel.
15. Eine Übersetzung aus dem Polnischen.

Klasa Vb.

1. Eine Übersetzung aus dem Polnischen.
2. Die Sage von der Gründung Roms.
3. Der Schenk von Limburg, von Uhland.
4. Die ägyptischen Bauten.
5. Inhaltsangabe des Gedichtes „Johanna Sebus“.
6. Die Belagerung von Sagunt nach Livius.
7. Inhalt des Gedichtes „Belsazar“ von Heine.
8. Meine Wohnung.
9. Des Polykrates Glück und Ende nach Schiller und Horodot.
10. Luft und Wasser. Eine Vergleichung.
11. Das Lied des Sängers in Schillers Gedicht „der Graf von Habsburg.
12. Die Einnahme von Troja durch die Griechen.
13. Das Feuer im Dienste des Menschen.
14. Die Pest im Lager der Achäer nach Homers Ilias.

Klasa VIa.

1. Eine Übersetzung aus dem Polnischen.
2. Siegfrieds Tod nach dem Nibelungenliede.
3. Charakteristik Hagens.
4. Das Leben eine Reise
5. Der Zweikampf des Paris mit Menelaus nach der Ilias.
6. Welchen Umständen ist es zuzuschreiben, dass Rom aus den Kämpfen mit Karthago siegreich hervorgieng?
7. Goethes Erlkönig und Herders Erlkönigs Tochter.
8. Das Sprichwort „Morgenstunde hat Gold im Munde“ ist auf Grund des gelesenen Gedichtes „Johann, der muntere Seifensieder“ zu erklären.
9. Karl der Grosze als Förderer der Kunst und Wissenschaft.
10. Die wahre Nächstenliebe nach Bürgers „Lied vom braven Manne“.
11. Eine Schwalbe macht noch keinen Sommer.

12. Gedangengang des Gedichtes „der Wilde“ von Seume.
13. Über den Nutzen der Eisenbahnen.
14. Die religiöse Bewegung in Böhmen zur Zeit der Regierung Sigismunds.

Klasa VIb.

1. Wo und wie habe ich meine diesjährigen Ferien zugebracht?
2. Roland in Geschichte und Sage.
3. Rom ist nicht in einem Tage erbaut.
4. Der Jugurthinische Krieg.
5. Über den Nutzen des Papiers.
6. Inhaltsangabe der poetischen Erzählung „Johann der muntere Seifensieder“.
7. Die Niederlage Varus im Teutoburger Walde.
8. Der Arzt und der Seelsorger. Eine Vergleichung.
9. Über den Wert der Gesundheit.
10. Der Strom ein Bild des menschlichen Lebens.
11. Ursachen der Auflösung des weströmischen Reiches.
12. Die Vorgeschichte zu Wielands Oberon:
13. Nicht der Schule, sondern dem Leben soll man lernen.
14. Warum misslang den Römern die Unterwerfung der Germanen?

Klasa VIIa.

1. Die Zunge ist das wohlthätigste und das verderblichste Glied des Menschen.
2. Veranlassung und Bedeutung der italienischen Reise Goethes.
3. Gute Bücher sind gute Freunde.
4. Der Wahnsinn des Orestes in Goethes Iphigenie.
5. Folgen der Entdeckung Amerikas.
6. Deutung des Schlussverse in Goethes Schatzgräber:

   Tages Arbeit, abends Gäste,
   Saure Wochen, frohe Feste
   Sei dein künftig Zauberwort!

7. Charakteristik der Iphigenie nach Goethe.
8. Gedankengang des Schiller'schen Gedichtes „das Eleusische Fest“.
9. Vorgeschichte zu Schillers „Wilhelm Tell“.
10. Welchen Nutzen gewährt uns die Hoffnung?

11. Beschreibung des Glockengusses im Anschluss an Schillers Lied von der Glocke.
12. Folgen des siebenjährigen Krieges.
13. Charakteristik Tells nach Schiller.
14. Was treibt die Menschen auf die Berge hinaus?

Klasa VIIb.

1. Gedankengang des Eingangsmonologs in Goethes Iphigenie.
2. Was der Mensch säet, das wird er auch ernten.
3. Folgen der Erfindung der Buchdruckerkunst.
4. Wie soll die wahre Freundschaft beschaffen sein. Mit Zugrundelegung der „Bürgschaft“ von Schiller.
5. Lust und Liebe sind die Fittige zu groszen Thaten.
6. Der Anblick der Natur eine Erhebung und Demüthigung für den Menschen.
7. Geschichte des Pelopidenhauses nach Goethes Iphigenie.
8. Charakteristik des Ritters in Schillers „Kampf mit dem Drachen“.
9. Goethes Iphigenie auf Tauris und Euripides' Iphigenie bei den Tauriern. Vergleichung der Haupttheile beider Dramen.
10. Gang der Handlung in der ersten Scene des Wilhelm Tell.
11. Die älteste Geschichte der Schweiz nach Stauffachers Bericht.
12. Des Lebens ungemischte Freude ward keinem Irdischen zutheil. In der Form einer Chrie zu bearbeiten.
13. Tells Monolog im IV. Aufzuge des Wilhelm Tell.

Klasa VIII.

1. Worin besteht die weltgeschichtliche Bedeutuug der alten Römer?
2. Die Exposition der Goethe'schen Dichtung „Hermann und Dorothea“.
3. Dem Tod entrinnt, wer ihn verachtet; doch den Verzagten holt er ein.
4. Charakteristik des Pfarrers und des Apothekers in Goethes „Hermann und Dorothea“.
5. Wie kam es, dass die persiche Herrschaft so schnell begründet und so leicht vernichtet werden konnte?
6. Entstehung des heiligen römisch-deutschen Reiches und dessn Bedeutung in der Weltgeschichte.

7. Maria Theresias Verdienste um den österreichischen Staat.
8. Worin bestand die Grösze Hannibals?

C. Do pisemnego egzaminu dojrzałości:

a) W terminie jesiennym 1887.

1. Zadanie łacińsko-polskie: Cic. Phil. IV, §. 11—14 od słów: „Reliquum est . . . .“ do: „ . . . redegerunt“.
2. Zadanie polsko-łacińskie: Przełożyć na język łaciński z historyi starożytnéj Gindelego-Markiewicza, wyd. II, rozdz. 125 „Wojny Cezara w Galii“ od słów: „Wtargnięcie Germanów do Galii . . .“ do: „ . . . cała Galia przeszła pod panowanie rzymskie“.
3. Zadanie greckie: Hom. Od. II, 267—300.
4. Zadanie polskie: Zasługi klasztorów w wiekach średnich około oświaty i literatury.
5. Zadanie niemieckie: Welches sind die wichtigsten Ursachen der Kriege, welche Europa und Asien mit einander geführt haben?
6. Zadanie matematyczne:

a) Rozwiązać zrównania:

$$2^{4(x+2)} . \, 5^{4(x+2)} = (10^{x^2})^4$$

$$\frac{10^{x^2+2xy+y^2}}{10^{x^2-2xy+y^2}} = (10^8)^2$$

b) W jakiéj szerokości geograficznéj wynosi stopień równoleżnika 100 kilometrów, jeżeli za promień ziemi przyjmiemy 6377·4 kilometrów?

c) Wyszukać wartość dzisiejszą renty r = 450 zł. pobieranéj przez n — 12 lat z góry w razie, jeżeli procent składany p = 4.

b) W terminie letnim 1888.

1. Zadanie łacińsko-polskie: Hor. Epist. II, 1—27.
2. Zadanie polsko-łacińskie: Przełożyć na język łaciński z Weltera-Sawczyńskiego: „Wieki średnie“ str. 58 od słów: Słowianie trudnili się . . . .“ do: „ . . . wolni pomiędzy wolnymi.“

3. Zadanie greckie: Plat. Symp. XXXVI od słów: *οἷον δ' αὖ τόδ' ἔρεξε.....*" do: „... *παντὸς θαύματος*".
4. Zadanie polskie: Jakie znaczenie mają dla Austryi rządy Maryi Teresy?
5. Zadanie niemieckie: Welchen Einfluss hatten die punischen Kriege auf die Zustände der Römer?
6. Zadanie matematyczne:

a) Rozwiązać zównania:

$$3^{\sin x + \sin y} = 4.$$

$$8^{\sin^2 x - \sin^2 y} = 4.$$

b) Ktoś pobierać ma rentę w kwocie 600 zł. przez lat 30 z dołu. Kiedy może zażądać zamiast téj renty naraz kwoty 30 razy większéj tj. 18000 złotych, licząc procent składanych po 5%?

c) Na grobie Archimedesa miała być wyrytą figura przedstawiająca walec równoboczny, w który wpisaną była kula i stożek. Dowieść, że objętości tych trzech figur zostają w stosunku jak 1 : 2 : 3.

V.

Zbiory naukowe.

A. Biblioteka.

I. Dla nauczycieli:

Z końcem roku szkolnego 1887 było 1224 dzieł w 2435 tomach i 158 zeszytach. Programów 457.

W roku szkolnym 1888 zakupiono 69 dzieł w 113 tomach i 6 zeszytach.

Przeto liczy biblioteka nauczycieli 1293 dzieł w 2548 tomach 164 zeszytach. Programów 542.

Pomiędzy zakupionymi dziełami są ważniejsze:

Ks. Tomasz Kowalski. Chronometrya czyli nauka oznaczenia czasu miejscowego z położenia świateł niebieskich. Jarosław 1886.— Dr. Fried. Ellendt. Lateinische Grammatik v. Dr. Moritz Seyffert. Berlin 1886. — Th. Österlen. Studien zu Horaz i Vergil. Tübingen 1885. — Dra Józefa Rostafińskiego botanika szkolna dla klas wyższych. Kraków 1886. — Max. Kawczyński. Porównawcze badania nad rytmem i rytmami. Cz. I. i II. Kraków 1886. — Carl Erbe. Cornelii Nepotis vitae für d. Schulgebrauch. Stuttgart 1887. — Platona Gorgias w tłóm. polskiém przez Stan. Siedleckiego. Kraków 1879. — Wład. Smoleński. Szkoły historyczne w Polsce. Warszawa 1887. — Walther Gebhardi. Ein ästhetischer Commentar zu den lyrischen Dichtungen des Horaz. Paderborn und Münster 1885. — Karol Widmann. Franciszek Smolka, jego życie i zawód publiczny. Lwów 1886. — Eckstein Fr. August. Lateinischer und griech. Unterricht mit einem Vorwort v. Schrader. Leipzig 1887. — Wyprawa S. S. Rogozińskiego r. 1882—1883. Żegluga wzdłuż brzegów zachodniéj Afryki. Warszawa 1886. — Pisma Józefa Bohdana Zaleskiego. 4 tomy. Lwów 1877. —

I. J. Kraszewski. Życie i dzieła Krasickiego. Warszawa 1879. — Oskar Kolberg. Mazowsze. Obraz etnograficzny. Kraków 1886. Część I. II. — Antoni Małecki. Juliusz Słowacki, jego życie i dzieła. Lwów 1881 3 tomy. — Bartoszewicz Juliusz. Znakomici mężowie Polscy w XVIII. wieku. Petersburg 1853—1855 3 tomy. — I. J. Kraszewskiego powieści historyczne: 1. Matka królów, czasy Jagiełłowe. Kraków 1882. 2 tomy. 2. Infantka, powieść historyczna 3 tomy. 1884. 3. Jelita. Legenda herbowa z r. 1331. 2 tomy 1881. 4. Lubonie. Powieść z X. wieku 2 tomy. 1876. 5. Bracia Zmartwychwstańcy. Powieść z czasów Chrobrego. 3 tomy. 1876. 6. Król Chłopków. Czasy Kazimierza Wielkiego. 1881. 4 tomy. 7. Boży gniew. Czasy Jana Kazimierza. Warszawa 1886. 3 tomy. 8. Król w Nieświeżu 1784. Obrazek z przeszłości. Warszawa 1887.— Dr. Kohlrausch Fr. Leitfaden der praktischen Physik. Leipzig 1887. — Daniell Alfred. Podręcznik zasad fizyki przełożył na jęz. polski J. J. Boguski. Warszawa 1887. — Julian Klaczko. Wieczory Florenckie przełożył na jęz. polski St. Tarnowski. Warszawa 1884. — Pilat Roman. Pamiętnik Towarzystwa literackiego im. Mickiewicza. Lwów 1887. — Odyniec Antoni Edward. Listy z podróży. Warszawa 1878—1885 4 tomy. — Dr. Kaegi Adolf. Griechische Schulgrammatik. Berlin 1884. — J. H. Schmalz. Sallustii Crispi bellum Catilinae et de bello Jugurthino liber. Gotha 1882—1883. 2 tomy. — Ciceros Reden gegen Sergius Catilina non Carl Hachtmann. Gotha 1886. — Ciceros Rede für Sex. Roscius aus America von Landgraf. Gotha 1882. — T. Livii ab urbe condita lib. XXI. XXII. erklärt v. Franz Luterbacher. Gotha. 1882. 2 tomy. — Cornelii Taciti Annales für d. Schulgebrauch von Dr. Pfitzner I. II. Buch. Gotha 1883. — Ausgewählte Reden des Demosthenes für den Schulgebrauch v. J. Sörgel 1. B. Gotha 1883. — Platons Vertheidigungsrede d. Socrates und Crito von Bertram. Gotha 1882.

Bohomolec Fr. Życie Jana Zamojskiego i Stef. Czarnieckiego. Dzieła Łucyana Siemieńskiego. Warszawa 1881—1882 10 tom. — Falkowski Juliusz. Obrazy z życia kilku ostatnich pokoleń w Polsce. Poznań 1882—1887. 5 tomów. — Dr. Antoni J. Opowiadania historyczne. Warszawa 4 tomy. — Dr. Antoni J. Gawędy z przeszłości. Lwów 1879 2 tomy. — Siemieński Łucyan. Wincenty Pol i jego poetyczne utwory. Kraków 1875. — Poezye I. J. Kraszewskiego. Lwów 1888. — Estreicher K. Wincenty Pol, jego młodość i otoczenie. Lwów 1882. — Dr. Zathey Hugo. Uwagi o Panu Tadeuszu Ad. Mickiewicza. Poznań 1886. — Zathey Hugo. Młodość

*

Bohdana Zaleskiego. Kraków 1887. — Złote myśli Juliusza Słowackiego zebrane przez S. Lwów 1884. — Antologia obca. Wybór najcelniejszych utworów poetów cudzoziemskich zestawił autor antologii polskiéj. Lwów 1883. — Listy J. Słowackiego. Lwów 1883. 2 tomy. — Dr. Lyon Otto. Der deutsche Stil non Dr. Carl Ferd. Becker. Prag 1883. — Stefana Garczyńskiego poezye. Lipsk 1863.— I. J. Kraszewski. Gawędy o literaturze i sztuce. Lwów 1886. — Jarochowski Kazim. Literatura Poznańska w I. połowie bieżącego stulecia. Poznań 1884. — Zawadzki Wład. Literatura w Galicyi (1772—1848). Lwów 1878. — Gruszczyński St. Nauka o zdaniu. Poznań 1861. — Bełza Wład. Sobieski w poezyi polskiéj. Lwów 1883. — Domejko Ign. Filareci i filomaci. Poznań 1872. — Spasowicz Włodz. Studya nie z natury. Wilno 1881. — Dr. Karliński Żywot M. Kopernika i jego naukowe zasługi. Kraków 1873. — Adama Pajgerta poezye. Lwów 1876. 2 tomy. — K. Wład. Wojcicki. Ostatni klasyk. Wspomnienie z I. połowy naszego wieku. Warszawa 1872. — Dr. Schiller H. Handbuch der praktischen Pädagogik. Leipzig 1886. — Murray. Psychologia, podręcznik przełoż. Wł. Wernic i Wł. Dawid. Warszawa 1887. — Lindner Gustaw Edward. Lehrbuch d. empirischen Psychologie. Wien 1885. — Schmitz-Dumont: Die mathematischen Elemente der Erkenntnistheorie. Berlin 1878. — X. Semenenko Piotr. Credo. Chrześcijańskie prawdy wiary. We Lwowie 1885. — Duruy-Hertzberg. Geschichte d. röm. Kaiserreichs B. III. Leipzig 1887.

W darze otrzymano:

Od Wys. Ministerstwa: Archäologisch-epigraphische Mittheilungen aus Österreich. Wien 1887—1888. — Od szan. komitetu pomnika Mickiewicza: Dzieła Adama Mickiewicza w 11 tomach.

2. Dla uczniów:

Z końcem roku szkolnego 1887 było:

W języku	polskim	380	dzieł w	533	tomach.
„	niemieckim	270	„ „	498	„

W roku szkolnym 1888 zakupiono:

W języku	polskim	16	dzieł w	17	tomach.
„	niemieckim	6	„ „	7	„

Przeto liczy biblioteka uczniów:

W języku polskim	396 dzieł	w 550	tomach.
„ niemieckim	276 „	„ 505	„

3. Mapy, atlasy, globy:

W roku szkolnym 1887 było:

Map geograficznych	72
„ historycznych	36
„ statystycznych	6
Atlasów	8
Globów	4
Tellurium	1

W roku szkolnym 1888 zakupiono:

Haardt Vincenz. Oro-hydrographische Schulwandkarte von Österreich-Ungarn. Wien. — Bauer-Janota. Austryacko-węgierska monarchia. Wiedeń. — 6 Tafeln der menschlichen Racen. Leipzig. — H. Kiepert. Orbis terrarum antiqui tabula usque ad Alex. Magni historiam. Berolini 1884. 2 exem. — H. Kiepert. Politische Wandkarte von Asien. Berlin 1887. — Politische Wandkarte von Afrika Berlin 1885.

4. Gimnazyum

prenumeruje 21 czasopism naukowych i pedagogicznych, a te są:

1. Zeitschrift für die österreichischen Gymnasien. Wien.
2. Gazeta Lwowska z Przewodnikiem naukowym i literackim.
3. Literarisches Centralblatt von Zarncke. Leipzig.
4. Biblioteka Warszawska.
5. Verordnungsblatt für den Dienstbereich des Ministeriums für Cultus und Unterricht. Wien.
6. Zeitsch-ift für das Gymnasialwesen. Berlin.
7. Deutsche Literaturzeitung. Berlin.
8. Przewodnik bibliograficzny, wychodzący co miesiąc w Krakowie.
9. Repertorium der Physik, herausgeg. von Dr. F. Exner. München und Leipzig.
10. Przegląd Polski, wychodzący co miesiąc w Krakowie.

11. Muzeum. Czasopismo Towarzystwa nauczycieli szkół wyższych. Lwów.
12. Wochenschrift für classische Philologie herausg. von Georg Andresen und Hermann Heller. Berlin.
13. Kosmos. Czasopismo przyrodników im. Kopernika. Lwów.
14. Wszechświat. Tygodnik popularny, poświęcony naukom przyrodniczym. Warszawa.
15. Zeitschrift für Mathematik und Physik von Dr. O. Schlömilch. Leipzig.
16. Historische Zeitschrift von Heinrich Sybel. München und Leipzig.
17. Kwartalnik Towarzystwa historycznego we Lwowie.
18. Mittheilungen der k. k. Centralcommission zur Erforschung der Kunst und historischen Denkmale. Wien.
19. Gymnasium. Zeitschrift für Lehrer an Gymnasien und verwandten Unterrichtsanstalten. Paderborn.
20. Archiv für slavische Philologie von V. Jagič. Berlin.
21. Dr. Petermanns Mittheilungen aus Justus Perthes geographischer Anstalt. Gotha.

B) Wykaz przyrządów fizykalnych,

zakupionych w roku szkolnym 1887|8.

Zasób gabinetu fizykalnego obejmował w roku przeszłym 164 numerów wykazu, normującego inwentarz gabinetu fizykalnego w szkołach średnich.

W roku szkolnym 1887|8 nabyto następujące przyrządy:

1. Monochord.
2. Sekstant.
3. Oko optyczne pomysłu Kühne'go do demonstracyi biegu promieni w oku w rozmaitych warunkach.
4. Stereoskop.
5. Obrazy do stereoskopu.
6. Maximum i minimum termometer pomysłu Pfistera.
7. Przyrząd do elektryzowania przez wpływ pomysłu Riess'a.

C) Gabinet historyi naturalnéj.

Stan zbiorów z końcem r. szkolnego 1888.

1) Zoologia.

a) Okazy wypchane, zasuszone lub w wyskoku zachowane:

1. Zwierząt kręgowych	166
2. „ bezkręgowych	953
b) Anatomiczne okazy i modele	45
c) Mikroskopowe preparaty	35
d) Inne przedmioty zoologiczne (Zbiór jaj ptasich) .	56

2) Botanika.

a) Zbiory okazów botanicznych:

1. Zielnik roślin najważniejszych	100
2. Zielnik roślin z okolicy Lwowa . . .	50
b) Modele organograficzne	24
c) Zbiór grzybów jadalnych i jadowitych (modele) .	48
d) Modele roślin krajowych i zagranicznych Jaucha .	40
e) Fotogramów do scyoptykonu	11
f) Mikroskopowe preparaty	27
g) Przekroje drzew krajowych i zagranicznych . .	44

3) Mineralogia.

a) Zbiór okazów miner.	749
b) „ skamielin krajowych i zagranicznych . .	65
c) „ skał krajowych	15

d) „ Zbiór modeli do krystalografii i inne przedmioty:

1. Krzyżów osiowych	6
2. Modeli gipsowych kryszt.	125
3. Modeli szklanych	12
4. Imitacye drogich kamieni	44

4) Tablice ścienne i atlasy.

a) Tablice zoologiczne	152
Atlasy zoologiczne	5
b) Tablice botaniczne	69
Atlasy botaniczne	3
c) Tablice geologiczne	9

5) Przybory.

Mikroskop Plössla	1
Lupa pojedyńcza	1
Lupa podwójna	1

VI.

a) Opłaty uczniów.

1. Opłatę szkolną składało:	*a)* w I	półroczu:	374	uczniów.
	b) w II	„	267	„
Od połowy uwolnionych:	*a)* w I	„	4	„
	b) w II	„	7	„
Od całéj opł. uwolnionych:	*a)* w I	„	415	„
	b) w II	„	399	„

Opłata szkolna wynosiła:

w I półroczu . .	7540 zł. w. a.
w II „ . .	5410 „ „
Razem . .	12950 zł. w. a.

2. Taksy wstępne wynosiły . . .	520 zł. 80 ct. w. a.
3. Datki na zbiory naukowe . . .	793 „ — „ „
4. Za duplikaty świadectw . . .	26 „ — „ „
5. Liczba stypendystów . . .	26
6. Ogólna suma stypendyów . . .	4269 zł. 55 ct. w. a.

b) Pomoc dla ubogich uczniów.

a) Przychód:

1. Pozostałość z roku 1887 . .	24 zł. 11½ ct. w. a.
2. Przy wpisach wpłynęło z początkiem roku szkolnego	126 „ 20 „ „
3. Podczas exort niedzielnych, tudzież od innych dobrodziejów w ciągu roku szk. wpłynęło do puszki . . .	120 „ 67 „ „
Razem . .	270 zł. 98½ ct. w. a.

b) **Rozchód:**

Z tych pieniędzy wspierano ubogich uczniów, sprawiano im książki i odzież, za niektórych płacono opłatę szkolną, udzielano téż i datków pieniężnych.

Zestawienie.

Przychód . .	270 zł. $98\frac{1}{2}$ ct. w. a.	
Rozchód . .	279 „ 55 ct. „	
Pozostaje niedobór .	8 zł. $56\frac{1}{2}$ ct. w. a.	

Biblioteka szkolnych książek dla ubogich uczniów z końcem roku szkolnego liczyła 961 tomów.

Wszystkim P. T. Dobrodziejom składa dyrekcya niniejszém winne podziękowanie.

VII.

A. Statystyka

(Liczby drobne oznaczają

1. Liczba.	W klasie I. a	b	c
Z końcem 1886/7 było	43	48	45
Z początkiem 1887/8 przyjęto	54	51	49
W ciągu roku szkolnego przybyło	5	5	5
W ogóle zatém przyjęto	59	56	54
Między tymi było:			
Przybyłych z obcych zakładów, mianowicie:			
z klasy niższéj	49	46	47
powtarzających klasę	8	1	2
Ponownie przyjętych, mianowicie:			
z klasy niższéj	—	—	—
powtarzających klasę	2	9	5
W ciągu roku opuściło szkołę	19	11	8
Liczba uczniów na końcu r. 1887/8.	40	45	46
Między tymi było: publicznych	39	45	46
prywatnych	1	—	—
2. Wedle miejsca urodzenia (ojczyzny) było:			
Ze Lwowa	13[1]	23	19
Z powiatu lwowskiego	—	1	1
Z innych powiatów Galicyi	23	19	25
Z Bukowiny	1	1	—
Z Czech		1	—
Z Niższéj Austryi	—	—	—
Z Węgier	—	—	1
Z Siedmiogrodu	—	—	—
Z Rosyi	2	—	—
Z Syryi	—	—	—
Razem	39[1]	45	46
3. Wedle języka ojczystego było:			
Mówiących po polsku	25[1]	45	46
„ „ rusku	14	—	—
„ „ niemiecku	—	—	—
Razem	39[1]	45	46

uczniów.

uczniów prywatnych).

W klasie															Razem
II.			III.			IV.		V.		VI.		VII.		VIII.	
a	b	c	a	b	c	a	b	a	b	a	b	a	b		
49	45	34	44	37	40	41	40	38	29	28	33	29	27	46	696
44	46	38	43	41	39	52	49	37	38	31	32	36	32	38	750
5	1	5	3	3	3	2	—	1	—	—	2	2	1	—	43
49	47	43	46	44	42	54	49	38	38	31	34	38	33	38	793
14	3	5	4	2	6	7	2	7	—	6	3	11	1	2	215
5	—	1	5	1	3	—	—	2	—	—	1	1	—	—	50
28	38	33	33	31	27	42	47	24	34	25	27	22	30	36	477
2	6	4	4	10	6	5	—	5	4	—	3	4	2	—	71
7	6	5	5	8	8	5	2	7	4	5	1	11	4	4	120
42	41	38	41	36	34	49	47	31	34	26	33	27	29	34	673
40	40	38	40	36	34	46	47	31	34	26	33	25	29	34	663
2	1	—	1	—	—	3	—	—	—	—	—	2	—	—	10
18^{1}	20^{1}	20	20	20	11	17	20	12	16	13	12	12	12	15	293^{3}
1	2	—	—	1	—	—	—	—	2	1	—	—	1	1	11
19^{1}	15	18	18^{1}	15	20	26^{2}	24	17	15	11	19	11^{2}	15	17	327^{6}
—	3	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	7
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1	—	3
—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	2
—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
2	—	—	2	—	3	3	—	—	1	1	2	1	—	1	18
—	—	—	—	—	—	0^{1}	—	—	—	—	—	—	—	—	0^{1}
40^{2}	40^{1}	38	40^{1}	36	34	46^{3}	47	31	34	26	33	25^{2}	29	34	663^{10}
35^{1}	40^{1}	38	28	36	34	36^{3}	47	28	34	21	33	22^{2}	29	32	609^{8}
5^{1}	—	—	12^{1}	—	—	10	—	3	—	4	—	3	—	2	53^{2}
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
40^{2}	40^{1}	38	40^{1}	36	34	46^{3}	47	31	34	26	33	25^{2}	29	34	663^{10}

	W klasie I. a	W klasie I. b	W klasie I. c
4. Wedle wyznania religijnego było:			
Katol. r. l.	23[1]	33	31
„ r. gr.	14	—	—
„ r. arm.	—	—	4
Ewang. augsb.	—	—	—
Wyzn. Mojżesz.	2	12	11
Razem	39[1]	45	46
5. Wedle miejsca pobytu rodziców:			
Miejscowych	16[1]	33	33
Zamiejscowych	23	12	13
Razem	39[1]	45	46
6. Klasyfikacya. Z końcem r. 1887/8:			
Stopień I. z odznaczeniem	5	3	4
„ I.	27[1]	27	28
Do egzaminu poprawczego przeznaczono:	4	3	3
Stopień II.	1	5	4
„ III.	2	7	7
Nieklasyfikowano	—	—	—
Razem	39[1]	45	46

	W klasie															
	II.			III.			IV.		V.		VI.		VII.		VIII.	Razem
	a	b	c	a	b	c	a	b	a	b	a	b	a	b		
	26	28^{1}	27	20	30	28	28^{2}	39	23	23	21	25	18^{2}	23	20	466^{6}
	5^{1}	—	--	12^{1}	—	—	10	—	3	—	4	—	3	—	2	53^{2}
	—	4	—	2	—	—	2	1	—	2	—	—	—	—	—	15
	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	2
	9^{1}	8	11	6	6	6	5^{1}	6	5	9	1	8	4	6	12	127^{2}
	40^{2}	40^{1}	38	40^{1}	36	34	46^{3}	47	31	34	26	33	25^{2}	29	34	663^{10}
	25^{1}	29^{1}	26	27	28	22	31	35	19	22	15	22	18	20	21	442^{3}
	15^{1}	11	12	13^{1}	8	12	15^{3}	12	12	12	11	11	7^{2}	9	13	221^{7}
	40^{2}	40^{1}	38	40^{1}	36	34	46^{3}	47	31	34	26	33	25^{2}	29	34	663^{10}
	5^{1}	5	4	5	3	4	4^{1}	5	2	2	4	1	1	5	4	66^{2}
	28	30	25	25^{1}	24	25	31^{1}	32	21	26	16	25	14^{1}	17	30	451^{4}
	5	4^{1}	6	5	2	4	5	7	3	4	5	4	6^{1}	6	—	76^{2}
	—	—	1	1	3	—	1	1	3	2	1	3	4	1	—	31
	2	1	2	4	4	1	5	2	2	—	—	—	—	—	—	39
	0^{1}	—	—	—	—	—	0^{1}	—	—	—	—	—	--	—	—	0^{2}
	40^{2}	40^{1}	38	40^{1}	36	34	46^{3}	47	31	34	26	33	25^{2}	29	34	663^{10}

B) Przedmioty nadobowiązkowe.

Na naukę historyi kraju rodzinnego	uczęszczało:	316	uczniów.
„ „ kaligrafii . . .	„	96	„
„ „ języka ruskiego . .	„	66	„
„ „ „ francuskiego .	„	62	„
„ „ „ angielskiego .	„	21	„
„ „ rysunków . . .	„	156	„
„ „ stenografii . . .	„	26	„
„ „ śpiewu . . .	„	85	„
„ „ gimnastyki . . .	„	342	„

C) Wiek uczniów z końcem drugiego półrocza.

W klasie I.

10 lat u uczniów	10
11 „ „ „	35
12 „ „ „	42
13 „ „ „	30
14 „ „ „	8
15 „ „ „	3
17 „ „ „	1

W klasie VIII.

17 lat u uczniów	4
18 „ „ „	5
19 „ „ „	13
20 „ „ „	6
21 „ „ „	4
23 „ „ „	2

VIII.

Ważniejsze rozporządzenia Władz szkolnych.

1. Wys. Rada szk. kraj. reskryptem z dnia 28. czerwca 1887 l. 6361 poleca w klasie VIII czytać w pierwszém półroczu Horacego, a w drugiém Tacyta.

2. Wys. Rada szk. kraj. reskryptem z dnia 20. lipca 1887 l. 8822 aprobuje książkę: Weltera Dzieje powszechne, skrócone, przełożył na jęz. polski Z. Sawczyński. Cz. I. Dzieje starożytne, wyd. V. Kraków 1886. (Cena 80 ct.)

3. Wys. Rada szk. kraj. reskryptem z dnia 28. sierpnia 1887 l. 12.193 aprobuje dzieło: „Chanoch L'naar: Historya biblijna wraz z zasadami i rytuałem religii Mojżeszowéj dla użytku izraelickiéj młodzieży szkolnéj". Opracował Izyd. Planer. Lwów 1886.

4. Wys. Ministerstwo W. i O. wydaje rozporządzenie z dnia 1. lipca 1887 l. 13.276 o metodyczném traktowaniu nauki języka łacińskiego i greckiego w gimnazyach. (Okólnik Wys. Rady szk. kraj. z dnia 5. września 1887 l. 9422).

5. Wys. Rada szk. kraj. rozporz. z dnia 23 września 1887 l. 12.006 aprobuje:

1) Corn. Taciti opera rec. Joannes Müller. Sumptus fecit F. Tempsky. Pragae 1884. (Cena 90 ct.)
2) Herodots Perserkriege. Griech. Text mit erklärend. Anmerkungen von Dr. Val. Hintner I. Theil. Zweite Auflage. Wien 1887. (Alfr. Hölder). (Cena 64 ct.)

6. Wys. Rada szk. kraj. rozporz. z dnia 21. września 1887 l. 9228 aprobuje z wydawnictwa: „Bibliotheca scriptorum graecorum et romanorum. Pragae. Sumptus fecit F. Tempsky" książki:

1) Platonis Apologia et Crito ed. Jos. Kral 1885. (Cena 24 ct.)
2) Platonis Protagoras ed. Jos Kral 1886. (Cena 24 ct.)
3) P. Vergilii Maronis carmina selecta ed. Edm. Eichler 1887. (Cena 60 ct.)

7. Wys. Rada szk. kraj. rozporz. z dnia 23. września 1887 l. 10.512 aprobuje wydawnictwo: „Bibliotheca scriptorum graecorum et romanorum. Pragae. Sumptus fecit F. Tempsky. książki:

1) C. Julii Caesaris Commentarii de bello gallico ed. Ign. Prammer. 1887. (Cena 48 ct.)
2) T. Livii ab urbe condita liber I, II, XXI, XXII, ed. Antonius Zingerle 1887. (Cena 65 ct.)
3) P. Ovidii Nasonis carmina selecta ed. H. St. Sedlmayer 1887 (Cena 48 ct.)

8. Wys. Rada szk. kraj. rozporz. z dnia 8. listopada 1887 l. 15 675 aprobuje: Przykłady do tłómaczenia z jęz. łacińskiego na polski i z polskiego na łaciński. Ułożył Dr. Zygmunt Samolewicz. Część II. na klasę II. Wyd. III. Lwów 1887. (Cena 80 ct.)

9. Wys. Rada szk. kraj. rozporz. z dnia 14. listopada 1887 l. 729|Pr. Rsk. przypominając swój reskrypt z dnia 23. listopada 1884 l. 401/Pr. Rsk. w sprawie obchodu rocznicy śmierci Ad. Mickiewicza w zakładzie, zaznacza, że odczyt lub przemowa ucznia stanowczo nie powinna wchodzić do programu téj uroczystości.

10. Wys. Rada szk. kraj. okólnikiem z dnia 24. listopada 1387 l. 17.230 przypomina, że poprawczy egzamin z jednego przedmiotu jest możliwy tylko przy pierwszym egzaminie dojrzałości, tudzież, że abituryenci reprobowani po raz drugi, mogą składać egzamin dojrzałości po raz trzeci tylko za pozwoleniem Wys. Ministerstwa W. i O. i że podania o to pozwolenie powinni wnosić za pośrednictwem Rady szk. kraj. już w miesiącu marcu.

11. Wys. Rada szk. kraj. rozporz. z dnia 23 grudnia 1887 l. 16.866 aprobuje z wydawnictwa: „Bibliotheca scriptorum graecorum et romanorum. Pragae. Sumptns fecit F. Tempsky“ następujące książki:

1) M. Tulli Ciceronis orationes selectae ed. Herm. Nohl 1888. (Cena 30 ct.)
2) Homeri Odysseae epitome ed. Franc. Pauly. Editio correctior, quam curavit Carolus Wotke.
   a) Pars prior. Odysseae lib. I—XII. 1887.(Cena 40 ct. opr. 50 ct.)
   b) Pars altera. Odysseae lib. XIII—XXIV. 1887. (Cena 40 ct. opr. 50 ct.)

12. Wys. Rada szk. kraj. rozporz. z dnia 28 grudnia 1887 l. 1.994 zaleca przy lekturze szkolnéj następujące dzieła z wydawnictwa Graesera w Wiedniu:

1) Schiller, Jungfrau von Orleans (Wyd. H. Kny 1884. Cena 36 ct.)

2) Schiller, Maria Stuart. (Wyd. Em. Müller 1885. Cena 36 ct.)
3) Schiller, Braut von Messina.(Wyd. J. Trötscher 1886. Cena 36 ct.)
4) Goethe, Iphigenie auf Tauris.(Wyd. J. Neubauer 1886. Cena 30 ct.)
5) Goethe, Torquato Tasso. (Wyd. J. Neubauer 1884. Cena 30 ct.)
6) Goethe, Hermann und Dorothea. (Wyd. A. Lichtenhield 1884. Cena 24 ct.)
7) Lessing, Minna von Barnhelm. (Wyd. J. Neubauer 1884. Cena 30 ct.
8) Shakespeare, Julius Caesar. (Wyd. J. Resch 1884. Cena 30 ct.)

13. Wys. Ministerstwo W. i O. reskryptem z dnia 27 listopada 1887 l. 24.101 i Wys. Rada szk. kraj. rozporz. z dnia 28 grudnia 1887 l. 17.951 poleca książki, które z powodu niewłaściwego uposażenia pod względem typograficznym działają szkodliwie na wzrok uczniów, usunąć z użytku szkolnego. Tyczy się to mianowicie rozpowszechnionych książeczek nakładu Reclama w Lipsku.

IX.

Kronika zakładu.

Rok szkolny 1888 rozpoczął się dnia 3 września 1887 uroczystem nabożeństwem.

Wpisy uczniów do zakładu odbywały się w ostatnich trzech dniach sierpnia. Egzamin wstępny uczniów zapisanych do klasy I., odbył się 15 i 16 lipca, tudzież 1 i 2 września.

Gimnazyum IV było pomieszczone w trzech budynkach, mianowicie: ośm klas, tudzież kancelarya dyrektora, sala konferencyjna, gabinety fizykalny i historyi naturalnéj, w zabudowaniu OO. Bernardynów przy ulicy Wałowéj; pięć klas na filii w zabudowaniu prywatném przy ulicy Łyczakowskiéj l. 3.; pięć klas na drugiéj filii również w zabudowaniu prywatném przy ulicy Łyczakowskiéj l. 10.

Dzień 4 października jako dzień Imienin Najjaśniejszego Pana, tudzież Imieniny Najjaśniejszéj Pani dnia 19 listopada obchodził zakład uroczystém nabożeństwem.

Dnia 6 października zaszczycił zakład odwiedzinami JE. Pan Minister wyznań i oświecenia Dr. Gautsch. W bramie zakładu, do którego przybył Pan Minister w towarzystwie JE. Pana Namiestnika i inspektorów krajowych pp. Czarkowskiego i Baranowskiego, przyjęty uroczyście przez inspektora krajowego p. E. Hückla, jako też dyrektora zakładu i grono nauczycieli, wizytował w głównym budynku niektóre klasy, gdzie się odbywała nauka języka niemieckiego. Z odpowiedzi uczniów był całkiem zadowolony. Potém zwiedził salę konferencyjną i kancelaryą dyrektora. Następnie udał się na obydwie filie przy ulicy Łyczakowskiéj, gdzie zwiedziwszy kilka klas, wyraził zdziwienie z powodu złego pomieszczenia zakładu. To też żegnając dyrektora, oświadczył Pan Minister: „Ubolewam nad obecnèm pomieszczeniem tego zakładu; pojmuję, że kierownictwo jest trudne, dlatego pomyślę o lepszém pomieszczeniu“.

Dnia 28 listopada urządziła młodzież szkolna za zezwoleniem dyrekcyi wieczorek muzykalno-deklamacyjny ku uczczeniu pamięci wieszcza A. Mickiewicza.

W pierwszéj połowie grudnia zwiedził zakład i przysłuchiwał się nauce szkolnéj we wszystkich klasach i przedmiotach c. k. inspektor szkół średnich WPan Edward Hückel.

Dnia 3 maja odprawiło się żałobne nabożeństwo za spokój duszy śp. Cesarzowéj Maryi Anny a dnia 28 czerwca za duszę śp. Cesarza Ferdynanda I.

W miesiącu maju zwiedził zakład ks. Dr. Ludwik Jurkowski, infułat i kanonik lwowskiéj kapituły obrządku rz. kat., jako delegat arcybiskupi i przysłuchiwał się nauce religii w kilku klasach i exortom.

Egzamina dojrzałości odbywały się w wrześniu i czerwcu pod przewodnictwem WPana Edwarda Hückla, c. k. inspektora szkół średnich.

Młodzież szkolna przystępowała w ciągu roku szkolnego trzy razy do śś. Sakramentów Pokuty i Ołtarza i odprawiła w wielkim tygodniu rekolekcye wielkanocne.

Rok szkolny zakończono dnia 14 lipca uroczystém nabożeństwem i odspiewaniem hymnu ludowego. Po nabożeństwie rozdano uczniom świadectwa.

Do rodziców i opiekunów.

Wpisy uczniów do zakładu na rok szkolny 1889 będą się odbywały dnia 29, 30. i 31. sierpnia. Późniejsze zgłoszenie się do zapisu tylko w wyjątkowych wypadkach może być uwzględnione.

Uczniowie mają się zgłaszać osobiście w towarzystwie rodziców lub opiekunów, przedłożyć świadectwo szkolne z ostatniego półrocza i rodowód w dwóch exemplarzach.

Uczniowie nowo do zakładu wstępujący mają przedłożyć: *a*) metrykę urodzenia; *b*) świadectwo szkolne tego zakładu, gdzie pobierali naukę, z potwierdzeniem dyrekcyi, że można ich przyjąć do innego zakładu; *c*) złożyć taksę wpisową w kwocie 2 złr. 10 ct. w. a.

Każdy uczeń ma złożyć przy wpisie 1 złr. na pomnożenie środków naukowych.

Opłata szkolna, która ma być złożona w pierwszych sześciu tygodniach każdego półrocza, wynosi 20 zł. w. a. na jedno półrocze.

Rodzice i opiekunowie zechcą przy wpisie oświadczyć dyrekcyi, czy sobie życzą, aby ich synowie lub pupile popierali naukę w przedmiotach nadobowiązkowych. Kto naukę tę rozpocznie, temu nie wolno jéj przerywać przed końcem roku bez zezwolenia dyrekcyi.

Egzamina wstępne do I. klasy odbywają się w dwóch terminach, t. j. przy końcu upływającego i na początku nowego roku szkolnego. Pierwszy z tych terminów przypada na 15. i 16., ewentualnie na 17. lipca; drugi termin przypada na 1. i 2., w razie potrzeby także na 3. września. Wybór jednego z tych terminów pozostawia się rodzicom. W każdym z tych terminów jednak rozstrzyga się o przyjęciu lub nieprzyjęciu ucznia do klasy I. sta-

nowczo a powtórzenie wstępnego egzaminu ani w tym samym, ani w innym zakładzie nie jest dozwolone.

Na egzamina wstępne do klas wyższych, tudzież na egzamina poprawcze przeznacza się d. 1. 2. a ewentualnie i 3. września.

Nabożeństwo wstępne odbędzie się dnia 3. września, poczém dnia 4 września rozpocznie się regularna nauka szkolna.

We Lwowie dnia 14. lipca 1888.

Walenty Kozioł
dyrektor.

KLASYFIKACYA.

Klasa I. A.

Stopień celujący:

1. Dalbor Kajetan.
2. Fedyk Włodzimierz.
3. Kleber Klemens.
4. Mayer Michał.
5. Reiser Eliasz.

Stopień pierwszy:

1. Babuchowski Maryan.
2. Cepnik Henryk.
3. Chemczuk Michał.
4. Chudzik Hieronim.
5. Frank Mieczysław.
6. Gołąb Stanisław.
7. Grott Józef.
8. Hordyński Mikołaj.
9. Lebedyński Stanisław.
10. Leśniakowski Włodzimierz.
11. Maliszewski Władysław.
12. Michałowski Mikołaj.
13. Moyseowicz Józef.
14. Mrzygłocki Jan.
15. Mrzygłocki Włodzimierz.
16. Niedźwiecki Józef.
17. Pfeiffer Kazimierz.
18. Ratky Maryan.
19. Szczudłowski Jan.
20. Tarnawiecki Adam.
21. Tenerowicz Walenty.
22. Walichiewicz Kazimierz.
23. Waśkowski Witołd.
24. Wiwer Antoni.
25. Wojnowski Hipolit.
26. Woroniecki Michał.
27. Zarzycki Włodzimierz.

Cztérem uczniom pozwolono powtórzyć egzamin z jednego przedmiotu po feryach, jeden otrzymał stopień drugi, dwóch stopień trzeci.

Klasa I. B.

Stopień celujący:

1. Lewakowski Stanisław.
2. Polniaszek Jakób.
3. Schön Nisson.

Stopień pierwszy:

1. Bach Leizor.
2. Barański Władysław.
3. Będaszewski Tadeusz.
4. Bieniedzki Alexander.
5. Dobrowolski Zygmunt.
6. Dreikurs Nachman.
7. Garnowski Władysław.
8. Hoffman Alexander.
9. Jabłoński Włodzimierz.
10. Kępiński Tadeusz.
11. Kogut Antoni.
12. Kropf Józef.
13. Łomnicki Maxymilian.
14. Mandales Beniamin.
15. Mozer Emil.
16. Ostrowski Jan.
17. Rawski Leon.
18. Rechen Wilhelm.
19. Rosenberg Benzion.
20. Schlesinger Rafał.
21. Spiegel Jonasz.
22. Strzelecki Longin.
23. Synos Ludwik.
24. Tchórznicki Alfons.
25. Weidhorn Leib.
26. Werber Mojżesz.
27. Złoczański Ludwik.

Trzem uczniom pozwolono powtórzyć egzamin z jednego przedmiotu po feryach, pięciu otrzymało stopień drugi, siedmiu stopień trzeci.

Klasa I. C.

Stopień celujący:

1. Donigiewicz Jakób.
2. Fiałkiewicz Czesław.
3. Wójtowicz Józef.
4. Żukiewicz Józef.

Stopień pierwszy:

1. Atlass Herman.
2. Bojalski Bolesław.
3. Donigiewicz Grzegorz.
4. Donigiewicz Michał.
5. Hass Franciszek.
6. Hassny Józef.
7. Huber Rudolf.
8. Kłyś Leon.
9. Kretowicz Władysław.
10. Landmann Juliusz.
11. Lenkiewicz Włodzimierz.
12. Loebl Zygmunt.
13. Longschamps Zenon.
14. Lustig Ludwik.
15. Łyszkowski Władysław.
16. Madurowicz Zygmunt.
17. Neuwelt Józef.
18. Nikosiewicz Kajetan.
19. Reh Icek.
20. Rybicki Franciszek.
21. Scheib Izrael.
22. Schwarz Tadeusz.
23. Stauber Mojżesz.
24. Taube Leon.
25. Ułasiewicz Szymon.
26. Wach Kazimierz.
27. Wolański Roman.
28. Zudek Scheftel.

Trzem uczniom pozwolono powtórzyć egzamin z jednego przedmiotu po feryach, cztérech otrzymało stopień drugi, trzech stopień trzeci.

Klasa II. A.

Stopień celujący:

1. Grossman Hersch.
2. Pietraszkiewicz Kazimierz.
3. Piotrowski Stefan.
4. Terlecki Zygmunt.

Stopień pierwszy:

1. Adler Aron.
2. Borkowski Mieczysław.
3. Czaprański Eugeniusz.
4. Frank Tadeusz.
5. Gamski Emil.
6. Goldman Efroim.
7. Gołogórski Bronisław.
8. Homik Włodzimierz.
9. Hoszowski Mieczysław.
10. Jeżowski Seweryn.
11. Kalita Stefan.
12. Kwiatkowski Jan.
13. Langer Marceli.
14. Landes Maxymilian.
15. Łukomski Bronisław.
16. Łyszkowski Antoni.
17. Marcichowski Karol.
18. Opolski Stanisław.
19. Pordes Fryderyk.
20. Rzepczyński Włodzimierz.
21. Schreiber Witołd.
22. Śliwak Mieczysław.
23. Silber Akiwa.
24. Spiegel Abraham.
25. Strauch Samuel.
26. Waydowski Seweryn.
27. Wojciechowski Mieczysław.
28. Zank Stanisław.

Cztérem uczniom pozwolono powtórzyć egzamin z jednego przedmiotu po feryach, dwóch otrzymało stopień trzeci.

Klasa II. B.

Stopień celujący:

1. Gąsiorowski Napoleon.
2. Holubasz Kazimierz.
3. Manugiewicz Grzegorz Jan.
4. Manugiewicz Grzeg. Michał.
5. Rokosz Mieczysław.

Stopień pierwszy:

1. Adamski Ferdynand.
2. Balaban Meier.
3. Bednarski Stanisław.
4. Bielański Stanisław.
5. Cybulski Alexander.
6. Dzięciołowski Kazimierz.
7. Dziubiński Filip.
8. Fritze Władysław.
9. Gabel Józef.
10. Grabowski Zygmunt.
11. Hertrich Woleński Bolesław.
12. Issakiewicz Franciszek.
13. Kokoszyński Władysław.
14. Kornecki Wiktor.
15. Kowalewski Stanisław.
16. Krebs Fischel.
17. Markel Henryk.
18. Mendrochowitz Fryderyk.
19. Muszyński Bronisław.
20. Neuwelt Jakób.

21. Paszkowicz Leon.
22. Pieczątkowski Józef.
23. Prinz Leib.
24. Ptaszek Andrzej.
25. Roder Franciszek.
26. Szamota Mikołaj.
27. Szpondrowski Józef.
28. Telmany Tomasz.
29. Tysarski Ludwik.
30. Wagner Włodzimierz.

Cztérem uczniom pozwolono powtórzyć egzamin z jednego przedmiotu po feryach, jeden otrzymał stopień trzeci.

Klasa II. C.

Stopień celujący:

1. Bard Aron.
2. Domosławski Eustachy.
3. Salzmann Jakób.
4. Szenderowicz Władysław.

Stopień pierwszy:

1. Blaustein Mechel.
2. Capiński Ignacy.
3. Dąbkowski Przemysław.
4. Dąbkowski Stanisław.
5. Dekański Ludwik.
6. Garfunkel Abraham.
7. Grocholski August.
8. Hoszowski Stanisław.
9. Jaworowski Kazimierz.
10. Kiełbiński Jan.
11. Knobloch Juliusz.
12. Lubliner Hersch.
13. Mulak Maciéj.
14. Orell Karol.
15. Polchoński Władysław.
16. Reiner Ozyasz.
17. Reichenstein Marek.
18. Saphier Zygmunt.
19. Schönfeld Leon.
20. Spät Wolf.
21. Strowski Rudolf.
22. Strzelbicki Alexander.
23. Weinreder August.
24. Zajączkowski Liberat.
25. Zengel Franciszek.

Sześciu uczniom pozwolono powtórzyć egzamin z jednego przedmiotu po feryach, jeden otrzymał stopień drugi, dwóch stopień trzeci.

Klasa III. A.

Stopień celujący:

1. Fox. Jan.
2. Luft Emanuel.
3. Mikołajewicz Tomasz.
4. Piasecki Edward.
5. Reich Jakób.

Stopień pierwszy:

1. Barusiewicz Teofil.
2. Baurowicz Karol.
3. Borecki Paweł.
4. Dorosz Władysław.

5. Fedorowicz Bolesław.
6. Gostkowski Władysław.
7. Gubrynowicz Zdzisław.
8. Godlewski Tadeusz.
9. Godlewski Witołd.
10. Jarosławski Michał.
11. Kajetanowicz Mieczysław.
12. Landesberg Wilhelm.
13. Lubieniecki Eustachy.
14. Luft Jakób.
15. Łukawiecki Jan.
16. Mackiewicz Grzegorz.
17. Mang Franciszek.
18. Nagel Zallel.
19. Onyszkiewicz Zdzisław.
20. Ratajski Władysław.
21. Skierski Kazimierz.
22. Smolka Stefan.
23. Stock Jakób.
24. Wołos Michał.
25. Żdżarski Witołd.

Pięciu uczniom pozwolono powtórzyć egzamin z jednego przedmiotu po feryach, jeden otrzymał stopień drugi, cztérech stopień trzeci.

Klasa III. B.

Stopień celujący:

1. Herlinger Leopold.
2. Karpiński Karol.
3. Tompalski Michał.

Stopień pierwszy:

1. Białoskórski Eugeniusz.
2. Bobek Zygmunt.
3. Dubsky Wilhelm.
4. Dziakiewicz Włodzimierz.
5. Elner Jakób.
6. Jarosławski Grzegorz.
7. Jaworski Franciszek.
8. Klein Jan.
9. Krüger August.
10. Madeyski Maciéj.
11. Magda Stanisław.
12. Maryański Walery.
13. Motrycz Władysław.
14. Müller Stanisław.
15. Ottohal Hieronim.
16. Prokopowicz Bronisław.
17. Strzegocki Apolinary.
18. Suchystaw Fryderyk.
19. Tanenbaum Fischel.
20. Tkaczów Julian.
21. Weingarten Izaak.
22. Wierciński Kazimierz.
23. Winnicki Rafał.
24. Zipser Kazimierz.

Dwom uczniom pozwolono powtórzyć egzamin z jednego przedmiotu po feryach, trzech otrzymało drugi stopień, cztérech trzeci stopień.

Klasa III. C.

Stopień celujący:

1. Eitelberg Karol.
2. Kraft Stanisław.
3. Olejnik Józef.
4. Pazdro Zbigniew.

Stopień pierwszy:

1. Balabayder Henryk.
2. Bauch Tadeusz.
3. Blatt Dawid.
4. Dudek Wiktor.
5. Fertig Ignacy.
6. Ganszer Stefan.
7. Glatte Konrad.
8. Goldstein Max.
9. Gordaszewski Teofil.
10. Jakóbowicz Józef.
11. Kędzierski Józef.
12. Kornberger Ludwik.
13. Kozioł Alexander.
14. Kuchar Franciszek.
15. Kuczkowski Maryan.
16. Lazarus Dawid.
17. Leichter Franciszek.
18. Mossoczy Stanisław.
19. Nanowski Emil.
20. Oborzyński Wiktor.
21. Prokesch Julian.
22. Szawłowski Stanisław.
23. Szczudłowski Antoni.
24. Zaleski Seweryn.
25. Żelazowski Adam.

Cztérem uczniom pozwolono powtórzyć po feryach egzamin z jednego przedmiotu, jeden otrzymał stopień trzeci.

Klasa IV. A.

Stopień celujący:

1. Kaliszczak Marcin.
2. Lorenz Edward.
3. Strauhal Wacław.
4. Thullie Mieczysław.

Stopień pierwszy:

1. Antoniewicz Mikołaj.
2. Balko Roman.
3. Białoskórski Zdzisław.
4. Bojarski Włodzimierz.
5. Chulawski Mieczysław.
6. Diamand Alexander.
7. Dybuś Augustyn.
8. Egert Wolf.
9. Filipów Mikołaj.
10. Flach Kazimierz.
11. Gamota Alexander.
12. Goldstein Adolf.
13. Halecki Władysław.
14. Hankiewicz Stanisław.
15. Hertrich Mieczysław.
16. Kiełbiński Edmund.
17. Kratochwila Henryk.
18. Kuliński Bronisław.
19 Limanowski Bronisław.
20. Maciak Jan.
21. Mojzesowicz Zacharyasz.
22. Nakoneczny Edmund.
23. Nettik Tadeusz.
24. Saik Seweryn.
25. Salkowski Bronisław.
26. Skibniewski Bronisław.
27. Słyżuk Wiktor.
28. Wolański Jan.
29. Wiktor Stefan.
30. Zaleski Marcin.
31. Żuk Wincenty.

Pięciu uczniom pozwolono powtórzyć egzamin z jednego przedmiotu po feryach, jeden otrzymał stopień drugi, pięciu stopień trzeci.

Klasa IV. B.

Stopień celujący:

1. Garguliński Emilian.
2. Głowiński Józef.
3. Rap Leon.
4. Seyfried Artur.
5. Waligórski Bronisław.

Stopień pierwszy:

1. Asłan Józef.
2. Bandurski Waleryan.
3. Breiter Wilibald.
4. Dzierżanowski Wincenty.
5. Finkel Adolf.
6. Fitzek Władysław.
7. Grochowski Kazimierz.
8. Hołobut Zygmunt.
9. Honigman Bernard.
10. Kirschner Eugeniusz.
11. Köhler Michał.
12. Kornberger Wiktor.
13. Krach Adam.
14. Krzyżanowski Franciszek.
15. Kruczkowski Franciszek.
16. Kwiatkowski Emil.
17. Maurer Jakób.
18. Mojseowicz Leon.
19. Nikodemowicz Rudolf.
20. Peyrsfeld Józef.
21. Pieczątkowski Władysław.
22. Pfeil Henryk.
23. Pini Tadeusz.
24. Rybicki Karol.
25. Rebczyński Alexander.
26. Rybiński Karol.
27. Sadłowski Stanisław.
28. Sąsiada Stanisław.
29. Surgent Maryan.
30. Tyszkowski Zdzisław.
31. Urba Maryan.
32. Zaręba Konrad.

Siedmiu uczniom pozwolono powtórzyć po feryach egzamin z jednego przedmiotu, jeden otrzymał stopień drugi, dwóch stopień trzeci.

Klasa V. A.

Stopień celujący:

1. Gubrynowicz Władysław.
2. Szwed Teofil.

Stopień pierwszy:

1. Barusiewicz Jan.
2. Ehrlich Abele.
3. Feldstein Marek.
4. Jakubowski Maryan.
5. Kittay Henryk.
6. Kowszewicz Roman.
7. Kretschmer Józef.
8. Krobicki Józef.
9. Krzanowski Kazimierz.
10. Łazowski Bolesław.
11. Łomnicki Jarosław.
12. Mang Józef.
13. Maryański Bronisław.
14. Mazurek Jan.
15. Murczyński Władysław.
16. Proskurnicki Anatol.
17. Rogalski Łukasz.
18. Szweizer Salomon.

19. Świderski Bolesław.
20. Szczepański Kazimierz.
21. Szczyrba Józef.

Trzem uczniom pozwolono po feryach powtórzyć egzamin z jednego przedmiotu, dwóch otrzymało stopień drugi, trzech stopień trzeci.

Klasa V. B.

Stopień celujący:

1. Dobija Józef.
2. Scheer Bernard.

Stopień pierwszy:

1. Angielczykowski Kazimierz.
2. Arłamowski Stanisław.
3. Białobrzeski Władysław.
4. Białoskórski Michał.
5. Bielski Franciszek.
6. Brandys Józef.
7. Chechliński Maryan.
8. Cywiński Fryderyk.
9. Groman Kazimierz.
10. Hoffmann Jan.
11. Hoffmann Maurycy.
12. Jasieński Józef.
13. Jurystowski Edmund.
14. Kański Leon.
15. Kinalski Antoni.
16. Krebs Szymon.
17. Król Jan.
18 Landesberg Józef.
19. Manugiewicz Samuel.
20. Norsesowicz Bogdan.
21. Poliński Kazimierz.
22. Radwański Ludwik.
23. Scheer Salomon.
24. Sulimierski Kazimierz.
25. Trieber Aron.
26. Ziembiński Józef.

Cztérem uczniom pozwolono powtórzyć egzamin z jednego przedmiotu po feryach, dwóch otrzymało stopień drugi.

Klasa VI. A.

Stopień celujący:

1. Bugiel Włodzimierz.
2. Chudecki Maryan.
3. Gruber Nachman.
4. Zabłocki Stanisław.

Stopień pierwszy:

1. Biliński Wincenty.
2. Bohuss Alexander.
3. Cieślak Waleryan.
4. Diugiewicz Jan.
5. Hołobut Teofil.
6. Jurkowski Jan.
7. Malisz Eugeniusz.
8. Mischalek Franciszek.
9. Niegłos Hieronim.
10. Pelczarski Tadeusz.
11. Piątkowski Józef.
12. Szeib Henryk.

13. Tomajer Piotr.
14. Weissman Władysław.
15. Zabłocki Ludwik.
16. Zagórski Tadeusz.

Pięciu uczniom pozwolono powtórzyć egzamin z jednego przedmiotu po feryach, jeden otrzymał stopień drugi.

Klasa VI. B.

Stopień celujący:

1. Czajkowski Maryan.

Stopień pierwszy:

1. Abgott Wawrzyniec.
2. Barth Bolesław.
3. Dziurzyński Jan.
4. Frydrych Eugeniusz.
5. Gabel Henryk.
6. Gilewicz Stanisław.
7. Gorecki Witołd.
8. Hroboni Jan.
9. Jankowski Władysław.
10. Jurystowski Mikołaj.
11. Kamiński Maryan.
12. Knopf Szymon.
13. Kruczkowski Jan.
14. Krug Emil.
15. Mrowec Zygmunt.
16. Passiuk Eugeniusz.
17. Perlmutter Adolf.
18. Piasecki Władysław.
19. Radzimiński Włodzimierz.
20. Sieger Adolf.
21. Słotołowicz Stanisław.
22. Szmajkowski Kazimierz.
23. Szumański Kazimierz.
24. Wyśmierski Józef.
25. Zipper Henryk.

Cztérem uczniom pozwolono powtórzyć egzamin z jednego przedmiotu po feryach, trzech otrzymało stopień drugi.

Klasa VII. A.

Stopień celujący:

1. Rolny Wilhelm.

Stopień pierwszy:

1 Fisch Abraham.
2. Hückel Julian.
3. Huss Alexander.
4. Kropf Henryk.
5. Lipski Konstanty.
6. Orzechowski Alexander.
7. Paszkowski Waleryan.
8. Polturak Adolf.
9. Przygodzki Janusz.
10. Sajewicz Emil.
11. Schmidt Karol.
12. Signio Tadeusz.
13. Terlecki Władysław.
14. Topolnicki Juliusz.

Sześciu uczniom pozwolono powtórzyć egzamin z jednego przedmiotu po feryach, a cztérech otrzymało stopień drugi.

Klasa VII. B.

Stopień celujący:

1. Bielawski Stanisław.
2. Fibich Stanisław.
3. Grünberg Józef.
4. Podsoński Władysław.
5. Seyfried Kamil.

Stopień pierwszy:

1. Bardasz Abraham.
2. Bielański Roman.
3. Bielecki Wojciech.
4. Czerny Józef.
5. Gans Edmund.
6. Goldfarb Dawid.
7. Huber Maxymilian.
8. Loebl Mieczysław.
9. Malisz Tadeusz.
10. Menkes Fryderyk.
11. Motal Edward.
12. Staniszewski Władysław.
13. Stroka Felicyan.
14. Szwed Maryan.
15. Towarnicki Leon.
16. Vrabec Władysław.
17. Wonsch Emil.

Sześciu uczniom pozwolono powtórzyć egzamin z jednego przedmiotu po feryach, jeden otrzymał stopień drugi.

Wynik egzaminu dojrzałości

przy końcu roku szk. 1888.

	publ.	pryw.	extern.	
Do egzaminu dojrzałości zgłosiło się .	40	1	3	= 44
Uznano za dojrzałych z odznaczeniem .	4	—	—	= 4
„ „ dojrzałych	29	1	—	= 30
„ „ niedojrzałych z poprawką .	6	--	1	= 7
„ „ niedojrzałych na jeden rok .	1	—	1	= 2
„ „ niedojrzałych bez terminu .	1	—	—	= 1
			Razem	44

Świadectwo dojrzałości z odznaczeniem otrzymali:

1. Czarkowski Władysław.
2. Drogoń Szczepan.
3. Schön Simche.
4. Wein Ignacy.

Świadectwo dojrzałości otrzymali:

1. Arnold Marek.
2. Borzęcki Alfred.
3. Fiałkiewicz Stanisław.
4. Fried Max.
5. Hołyński Maryan.
6. Jasiński Franciszek.
7. Koczyndyk Jan.
8. Lehm Frojem.
9. Lemiszewski Michał.
10. Lewicki Hieronim.
11. Lewin Adolf.
12. Matkowski Karol.
13. Morecki Elkune.
14. Narolski Felix.
15. Niewiadomski Wacław.
16. Podlewski Franciszek.
17. Rabner Daniel.
18. Rogalski Wojciech.
19. Rosenman Schaje.
20. Serkowski Roman.
21. Sokal Zygmunt.
22. Sroka Mateusz.
23. Stauber Salomon.
24. Tucki Tadeusz.
25. Tyszkowski Zygmunt.
26. Winter Juliusz.
27. Wiśniewski Maryan.
28. Wołek Adam.
29. Zach Jakób.
30. Kelhofer Emanuel.

